

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Juni 2002 (27.06.2002)

PCT

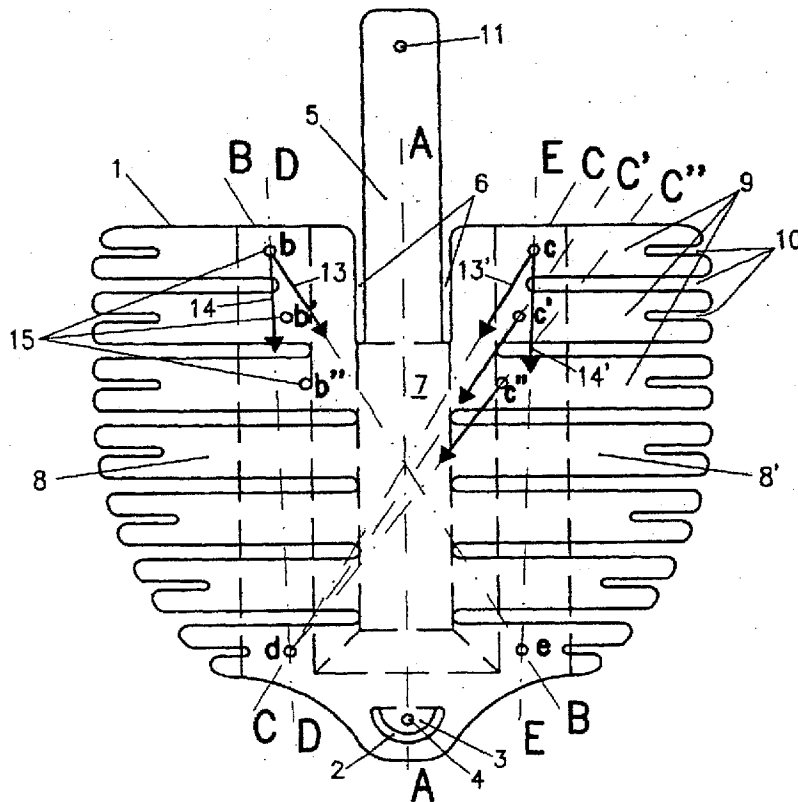
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/49472 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A43B 7/14 1796/2001 14. November 2001 (14.11.2001) AT
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/15139 (71) Anmelder und
(72) Erfinder: SCHUSTER, Wilhelm [AT/AT]; Neubauzeile
87, A-4030 Linz (AT).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2001 (20.12.2001) (74) Anwalt: ZELLENTIN, Rüdiger; Patentanwälte Zellentin
& Partner GbR, Zweibrückenstr. 15, 80331 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
- (30) Angaben zur Priorität:
2123/2000 21. Dezember 2000 (21.12.2000) AT
1618/2001 15. Oktober 2001 (15.10.2001) AT

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MECHANICAL SUPPORT WHICH CAN BE ARCHED, DISTORTED, ROTATED AND DEFORMED

(54) Bezeichnung: WÖLB-, VERWIND-, VERDREH-, VEBIEGE-MECHANIK-STÜTZE



(57) Abstract: The invention relates to a support especially for medical or technical purposes comprising at least one flexible element which can be arched and which comprises at least one central part and lateral elements, the arch of said element being adjustable by means of a device. According to the invention, even in its arched state, the support can be at least partially spatially distorted, and/or rotated, and/or deformed about an axis by means of at least one lateral element and/or central element.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Stütze- insbesondere für medizinische oder technische Anwendungen - mit mindestens einem biegsamen mindestens einen Zentralteil und Seitenelemente aufweisenden wölbbaaren Element, dessen Wölbung mittels einer Vorrichtung einstellbar ist. Erfindungsgemäß ist die Stütze auch im gewölbten Zustand mit mindestens einem Seitenelement und/oder Zentralelement mindestens teilweise räumlich verwindbar und/oder verdrehbar und/oder um eine Achse verbiegbare.

WO 02/49472 A1



SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Wölb-, Verwind-, Verdreh-, Verbiege-Mechanik-Stütze

Die Erfindung betrifft eine Stütze, insbesondere für medizinische oder technische Anwendungen, mit mindestens einem biegsamen, mindestens einen Zentralteil und Seitenelemente aufweisenden wölbbaaren Element, dessen Verstellung und/oder Wölbung mittels einer Vorrichtung einstellbar ist.

Eine derartige Stütze ist aus der EP 0 485 483 B1 bekannt.

Aus der Schrift sind eine Reihe von Wölbmechaniken bekannt, die ein wölbbares Element, insbesondere zur Unterstützung einer Lordose, unter verschiedenen Wölbungsgraden einstellbar machen. Zusätzlich kann damit auch eine Höhenverstellbarkeit des Wölbungsscheitels vorgesehen sein. Außer der Einstellung der Wölbung und gegebenenfalls der Höhenverstellbarkeit des Wölbungsscheitels ist keinerlei Verstellung oder Einstellung möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Stütze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dahingehend zu gestalten, dass zusätzlich weitere Einwirkungen in räumlicher Hinsicht, insbesondere auch bei eingestellter Wölbung, möglich sind. Eine weitere Aufgabe besteht darin, das Anwendungsgebiet derartiger Stützen zu erweitern, insbesondere auch hinsichtlich der Herstellung von Schuhen mit losen oder fest integrierten verstellbaren Stützen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass auch im gewölbten Zustand mindestens ein Seitenelement und/oder der Zentralteil und/oder die Wölbfläche mindestens teilweise räumlich verwindbar und/oder verdrehbar und/oder um eine Achse verbiegbar ist.

Damit soll eine beispielsweise als Pelotte, Mieder, eine in einem Schuh fest integrierte oder lose Schuheinlage, Prothese, Orthese, Implantat, Verschalung, Maschinen- oder Apparatebauelement oder dergleichen dienende Stütze vor einem

Wölben als auch während und nach einer Wölbeinstellung mit mindestens einem Seitenelement teilweise um eine oder mehrere auch im Winkel zueinander stehende Achsen räumlich verwind- und/oder verdrehbar und/oder innerhalb einer geraden Ebene oder räumlich gebogen, insbesondere räumlich, auch hochkant, veränderbar sein.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

- | | |
|--------------|---|
| Fig. 1 bis 3 | ein erstes Ausführungsbeispiel einer Stütze in verschiedenen Darstellungen, |
| Fig. 4 | ein zweites Ausführungsbeispiel einer gewölbten Stütze, |
| Fig. 5 | ein drittes Ausführungsbeispiel einer gewölbten Stütze, |
| Fig. 6 | ein Doppelgewindespannelement, |
| Fig. 7 | ein viertes Ausführungsbeispiel einer Stütze mit Verwindung um die eigene Längsachse, |
| Fig. 8 | ein hochkantverformtes Ausführungsbeispiel einer fünften Stütze, |
| Fig. 9 | Ausführungsbeispiele von Spann-, Druck-, Verdreh-, Verwind-Elementen, |
| Fig. 10 | ein Ausführungsbeispiel einer wölb- und verwindbaren Schuheinlage, |
| Fig. 11 | ein Ausführungsbeispiel eines selbsthemmenden Exzenter Spann- oder Verstellmechanismus, |
| Fig. 12 | ein Ausführungsbeispiel einer zweifachen Wölb-, Verwind-, Verdreh-Stütze in mehreren Darstellungen, |
| Fig. 13 | ein Ausführungsbeispiel einer Wölb- bzw. Verwind-Pelotte, |
| Fig. 14 | ein Ausführungsbeispiel einer Wölbverwindmechanik mit wahlweise einhängig-/umlenkbaren Zug-, Spann- oder Verstellelementen, |
| Fig. 15 a-b | eine integrierte Stütze im Sohlenteil eines Schuhs a) im Schnitt durch die zentrale Längsachse und b) in Draufsicht, |

- Fig. 16 ein zweites Ausführungsbeispiel einer integrierten Stütze in einem Schuh mit Exzenteranordnung und einhängbarer Lasche a) im Schnitt und b) in Unteransicht auf die Wölbplatte,
- Fig. 17 ein drittes Ausführungsbeispiel einer integrierten Stütze in einem Schuh mit einer Wölbvorrichtung im Fersenbereich,
- Fig. 18 ein viertes Ausführungsbeispiel einer integrierten Stütze in einem Schuh mit einer weiteren Wölbvorrichtung im Fersenbereich,
- Fig. 19 a, b ein fünftes Ausführungsbeispiel einer integrierten Stütze in einem Schuh mit einer dritten Wölbvorrichtung im Fersenbereich a) im Schnitt und b) in Draufsicht,
- Fig. 20 a, b ein sechstes Ausführungsbeispiel einer integrierten Stütze in einem Schuh a) im Schnitt und b) in Draufsicht,
- Fig. 21 ein siebtes Ausführungsbeispiel einer integrierten Stütze in einem Schuh im Schnitt,
- Fig. 22 ein achttes Ausführungsbeispiel einer integrierten Stütze in einem Schuh mit einem Seilzug,
- Fig. 23 a eine Wölb-Verwind-Stütze für ein Fußgewölbe an der Unterseite einer integrierten Decksohle mit perforierter Kurz-Wölb-Verwindplatte und selbsthemmender Exzenterrad-Zug-Wölb-verstellung mit oberem/unteren Antrieb,
- b das gleiche in Längsschnitt-Seitenansicht (Ebene AB)
- Fig. 24 a eine Längsschnitt-Seitenansicht durch einen Schuh mit vorgewölbter Feder-Wölbplatte, Zug-Entwölbschraube und Zusatz-Entwölb-Freiraum,
- b dieselbe Stütze gemäß Fig. 24 a mit Belastung und ausgenütztem Komfort-Freiraum,
- Fig. 25 a eine ähnliche vorgewölbte Stütze in Längsschnitt-Seitenansicht mit Exzenterrad-Spreiz-(Druck-)Entwölbung mit vorderem Komfort-Freiraum,
- b die Entwölb-Verwindstütze gemäß Fig. 25 a in Ansicht von unten ohne Brand- und Decksohle,
- Fig. 26 eine Zug-Wölb-Verwind-Stütze mit automatischer Scheitelpunkt-Verlagerung,

- Fig. 27 eine Wölb-Verwind-Stütze mit mechanisch steuerbarer Scheitelpunkt-Verlagerung durch Gleitspangen bei gleichbleibender Wölbungshöhe,
- Fig. 28 a, b einen Längs- und Querschnitt durch eine Zug-Wölb-Verwind-Stütze mit Massage-Elementen, Freiraum und integrierter Zahn- und Schneckenrad-Zusatz-Wölbverstellung,
- Fig. 29 eine Stütze mit geteilten sich übergreifenden Wölbplatten-Hälften und integrierter Druckluft-Zusatz-Wölb-Automatik,
- Fig. 30 a eine Stütze mit vorgewölbter Feder-Wölbplatte, Spreiz-Elementen, Entwölb-Freiraum, Massage-Elementen und integriertem Motor mit Intern-/Extern-Energiequelle samt Chip-Automatik-Steuerung, eingebaut in einen Schuh im Schnitt,
- b das gleiche wie in Fig. 30 a in Draufsicht mit stufenweiser Durchsicht durch die Massage-Wölbplatte und die Brandsohle auf die integrierte Motor-Schnecken-Automatik.

Fig. 1 bis 3 zeigen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, das aus einer einstückigen aus einem elastischen Material bestehenden symmetrischen Platine 1 für eine Stütze, z. B. aus einem metallischen Blech, aus Kunststoff, Stanz-, Fräs- oder Spritzguss hergestellt ist. Die Platine 1 weist ein unteres durch einen Halbkreis 2 begrenztes auslenkbares Halteteil 3 mit einer Öffnung 4 sowie z. B. in Form von Stiften oder auch Löchern ausgeführten Halterungen b, b', b'', c, c', c'', d und e für die Befestigung von Spann-, Verstell- oder Haltervorrichtungen auf.

Am oberen Ende der Platine 1 ist in ihrer Zentralachse A-A eine Verlängerung 5 vorgesehen, die beidseitig durch Schlitze 6 von den oberen Streifen 9 der Seitenflügel 8, 8' getrennt ist. Die Platine 1 besteht hier aus zwei symmetrisch vom Zentralteil 7 ausgehenden Seitenflügeln 8, 8', die aus einem oder mehreren Streifen 9 bestehen, die durch mindestens einen kürzeren oder längeren, sich quer zum Zentralteil 7 erstreckenden Querschlitze 10 unterteilt sein können, wobei die Streifen 9 der Seitenflügel 8, 8' im Ausführungsbeispiel (Fig. 1) eine im wesentlichen von oben nach unten abnehmende Länge aufweisen.

Die Verlängerung 5 ist entlang der strichlierten Verbindungslinie zwischen den tiefsten Punkten der sie begrenzenden Schlitze 6 abgebogen, hier nach hinten, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist, wobei deren hier noch einmal abgebogenes Ende mit einem zweiten Halteteil für eine Spann- oder Haltervorrichtung, hier wiederum als Öffnung 11 (s. Fig. 2) ausgeführt, versehen ist. Zwischen die beiden Öffnungen 4 und 11 ist ein – hier nicht dargestelltes – Zug-, Druck-, Verdreh-, Spann-, Verstell- oder Fixiermittel (z. B. laut Figuren 4, 5, 6, 8 und 9) einhängbar, durch das eine Formänderung der Platine 1 (z. B. eine Wölbung s. Fig. 4) möglich ist.

Durch die Gestaltung der Seitenflügel 8, 8' (Fig. 1), die durch zusätzliche Querschlitze 10 noch unterteilt sein können, geben sie bei Belastung z. B. durch Druck passiv nach. Durch – hier nur als Pfeile 13, 13', 14, 14' symbolisch dargestellte – sie verbindende Druck- und/oder Zugelemente sind sie je nach Verbindungsart und Einstellung ganz oder teilweise einzeln oder zu mehreren räumlich verformbar z. B. auslenkbar, wobei eine Vielzahl von Zug- oder Druckkräfte-Anordnungen möglich sind, z. B. von b, b' oder b'' diagonal z. B. in der Achse BB zu e oder von c, c', c'' diagonal z. B. in der Achse CC zu d oder von Punkt c in der Achse EE zu Punkt e oder von b in der Achse DD. Die Zug- oder Druckkräfte können nur auf einem Flügel 8 oder 8' oder auf beiden Flügeln 8 und 8' symmetrisch oder unsymmetrisch angreifen.

Die Platine 1 enthält hierzu beispielsweise auch eine Anzahl Befestigungspunkte 15 (siehe Fig. 1), in denen ein oder mehrere feste oder in der Länge verstellbare Zug- oder Druckelemente 13 und 13' für eine z. B. räumliche Verwindung oder Verdrehung und 14, 14' für eine Verbiegung fest oder lösbar anordenbar sind, vorzugsweise einhängbar, so dass unter unterschiedlichen Winkeln auch räumliche Verwindungen, Verdrehungen oder Verbiegungen erstellt und dann gegebenenfalls beliebig verändert werden können (s. z. B. die Pfeile in Fig. 1).

In Fig. 3 ist eine Ansicht von unten auf die Platine 1 gezeigt, aus der der untere vorspringende Halteteil 3 mit der Öffnung 4 ersichtlich ist. Vorzugsweise im mittleren Bereich der Platine 1 sind im Zentralteil 7 nach innen (hinten) gerichtete Auslenkungen der Seitenflügel 8 und 8', in Form z. B. einer Vertiefung, Rinne oder Wanne vorgesehen. Durch derartige z. B. zentrale Auslenkungen oder Abbiegungen

lässt sich beispielsweise ein direktes Anliegen von Dornfortsätzen einer Wirbelsäule vermeiden. In Fig. 1 sind strichlierte Linien für Beispiele derartiger Auslenkungen wiedergegeben.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch eine weitere Stütze, die neben einer Wölbungsverstellung auch eine räumliche Verdrehung oder Verwindung durch einen in Fig. 9 dargestellten Verwindmechanismus 16 zeigt. Hierbei ist das obere Ende einer Stange 25 des Verwindmechanismus 16 abgewinkelt. Die Stange 29 ist gelenkig im oberen Teil der Platine 1 mittels eines Mitnehmerbolzens 25' eingehängt. Jede auf den Verwindmechanismus 16 übertragene Drehbewegung im Sinne einer Torsion oder Verwindung wird somit auf die Platine 1 übertragen.

In Fig. 5 ist eine Platine 1 im gewölbten Zustand dargestellt bei der durch einen oberen Schlitz 17 das Zuelement 18 mit einem hakenförmigen Anker lose einhängbar oder fixiert ist und das am unteren Ende mittels eines einfachen Spannmittels 12 mit dem Halteteil 3 verbunden ist, wobei der Grad der Wölbung durch Verlängerung bzw. Verkürzung des Spannmittels 12 einstellbar ist. Im Ausführungsbeispiel ist am anderen (unteren) Ende des Zuelements 18 ein Teil 19 U-förmig abgebogen, der zur Aufnahme einer Halterung 20 dient. Die Halterung 20 weist hier ein Innengewinde auf, in das als ein Spannmittel 12 eine Schraube mit Außengewinde einschraubbar ist, die durch die Öffnung 4 im Halteteil 3 geführt ist. Durch Ein- bzw. Herausschrauben der Schraube erfolgt eine Wölbungsverstellung. Statt einer zusätzlichen Halterung 20 kann der untere Teil des Zuelements 18 selbst z. B. abgebogen oder verdickt und mit einem Gewinde versehen sein, in das eine Schraube als Spannmittel 12 ein- bzw. herausschraubbar ist. Bei – z. B. gesicherter – drehbarer Lagerung des Kopfes der als Spannmittel 12 dienenden Schraube im oder am Halteteil 3 erfolgt durch Heraus- oder Hineindreihen der Schraube gemeinsam mit dem Zuelement 18 eine Wölbungsverstellung.

Die Fig. 6 stellt ein Doppelgewinde-Spannelement dar, in welchem eine längsverschiebbare Spannschraube 21 mit z. B. sechskantigem Gleitschaft, als Sicherung gegen ein Verdrehen, in einem z. B. sechskantigen Gleittunnel 20' dreh sicher fest mit der Wölbplatine 32 verbunden ist. Diese Spannschraube 21 hat hier ein rechtsgängiges Außengewinde und greift ihrerseits damit in das Innenrechtsgewinde der Doppelgewindeschraube 21' ein, die außen ein

Linksgewinde besitzt, welches in einen Linksgewindetunnel eingreift, der seinerseits ebenfalls einstückig oder fest mit derselben Wölbplatte 32 verbunden ist. Der Sechskantgleitschaft der Spannschraube 21 kann auch zur lösbaren oder festen Aufnahme des Endes eines Spannelements, z. B. eines Seiles 23 dienen. Durch Drehen der Doppelgewindeschraube 21' mit ihrem linksgängigem Außengewinde in ihrem stillstehenden linksgängigen Tunnel, der mit seinem Untergrund fest verbunden stillsteht, wird diese Schraube 21 bei einem Rechtsdrehen statt in den Tunnel aus dem Tunnel gezogen und gleichzeitig die Spannschraube 21, die ihrerseits axial gleitet, aber sich nicht verdrehen kann, automatisch in derselben Bewegungsrichtung wie schon die Schraube 21' gezogen. Bei einer Umdrehung wird also das Zug- oder Spannelement, z. B. ein Seil 23, zweimal in derselben Längsrichtung gespannt oder entspannt. Auf Grund der zwei gleichzeitig ineinander oder nebeneinander wirkenden Gewinde wird pro Umdrehung der doppelte Verstellweg bei gleichbleibender normaler Gewindesteigung erreicht, ohne dass auf die Selbsthemmung verzichtet werden muß. Die normale Selbsthemmung von Gewinden geht trotz des doppelten Verstellweges pro Umdrehung nicht verloren.

Der Vorteil einer Verdoppelung des Stellweges pro Umdrehung bei gleichbleibender Selbsthemmung ist auch gegeben, wenn der Sechskantgleitteil der Schraube 21 ein rechtsgängiges Innengewinde aufweist und die Schraube 21', mit ihrem Linksaußengewinde statt eines Rechtsinnengewindes einen zusätzlichen Zapfen mit gleichem Rechtsaußengewinde besitzt, welches jetzt in das Innengewinde des Sechskantgleitteiles eingreift.

In Fig. 7 ist in Draufsicht eine einfache Art einer Verwindungs- bzw. Verdrehungsmöglichkeit einer Platine 1 gezeigt, wobei ihre zentrale Achse 22 (s. auch A-A in Fig. 1) der Einfachheit halber ungekrümmt dargestellt ist. Auch die Verdrehung bzw. Verwindung ist gleichmäßig wiedergegeben, wobei auch unregelmäßige Einstellungen möglich sind.

In Fig. 8 ist eine Hochkant-Verbiegung einer Platine 1 gezeigt, in der beispielsweise mittels eines in beiden Flügeln 8, 8' parallel oder beliebig anders, z. B. schräg zueinander jeweils am oberen Ende befestigten angeordneten Umlenk-Zugelementes in Form eines Seiles 33 und einer – hier zentral – im unteren Teil angeordneten

Verstellvorrichtung 24, gegebenenfalls auch über Umlenkpunkte 34, eine Hochkantverbiegung der Platine 1 dadurch erfolgt, dass wenigstens eine Seite des Umlenk-Zugelementes, des Seiles 33, verkürzt wird. Dadurch wird einer der beiden Flügel 8 oder 8' zusammengezogen, so dass die in Fig. 8 dargestellte Hochkantverbiegung in bezug auf die Zentralachse A-A - unabhängig von einer Wölbung - durchgeführt werden kann. Statt einer zentralen Verstellvorrichtung 24 kann jeder Seitenflügel 8, 8' mittels nur eines oder auch mehrerer, auch an verschiedenen Stellen angreifender, Druck- und/oder Zugelemente spreizbar oder zusammenziehbar sein, gegebenenfalls auch im Wechsel.

In Fig. 9 a, b, c sind Beispiele von Verstellvorrichtungen dargestellt, mit denen sowohl eine Zug- bzw. Wölbungsverstellung als auch eine Verwindung bzw. Torsion oder Verdrehung und/oder Hochkant-Verbiegung der Stütze oder von Teilen derselben bzw. von anderen Körpern durchgeführt werden kann.

Die in Fig. 9 a dargestellte zweifache Verstellvorrichtung weist eine - mindestens im unteren Teil hohle - Stange 25 auf, auf der ein Schneckenrad 26 fest angeordnet ist, das mit einer Schnecke 27 kämmt. Durch Drehen der Schnecke 27 erfolgt eine Verdrehung des Schneckenrades 26 und damit auch der Stange 25. Durch eine Wirkverbindung des oberen Endes der Stange 25, die z. B. abgewinkelt und mit einem Mitnehmerbolzen 25' mit einer Platine 1 (s. Fig. 4) in Eingriff steht, erfolgt bei einer Verdrehung der Stange 25 auch eine Verwindung oder Torsion des oberen Teils der Platine 1 oder auch eine Verdrehung einzelner Querelemente. Im unteren, z. B. verjüngten, Ende der Stange 25, die auch Längs-, Zug- oder Druckkräfte zur Wölbungsverstellung übertragen kann, ist ein Ende eines Spannmittels 12 drehbar oder mit Gewinde gelagert. Das aus der Stange 25 herausgeführte andere Ende des Spannmittels 12, das z. B. eine Spannschraube 29 sein kann oder ein nicht dargestellter Bowden- oder anderer Zug- oder Druck-Verstellmechanismus, ist durch ein Widerlager 28, z. B. das auslenkbare Halteteil 3, geführt und mit einem sich daran abstützenden Kopf 12' einer Spannschraube 29 versehen. Durch Herein- bzw. Herausschrauben der Spannschraube 29, beispielsweise auch in das untere Ende der Stange 25, erfolgt eine Zug- bzw. Wölbungsverstellung.

In Fig. 9 b und c ist ein anderes Ausführungsbeispiel der Verstellvorrichtung dargestellt. Hinsichtlich der Wölbungsverstellung ist es analog zu Fig. 9 a ausgeführt, wohingegen die Drehbewegung zur Verwindung bzw. Torsion mittels einer verschiebbaren Zahnstange 30 bewirkt wird, die in Eingriff mit einem auf der Stange 25 fest angeordnetem Ritzel 31 steht. Durch die ortsfeste nur in Querrichtung bewegliche Anordnung der Zahnstange 30 muss das Ritzel 31 zur Wölbungsverstellung in den Nuten der Zahnstange 30 gleitbar angeordnet sein bzw. es kann auch eine separate Wölbungsverstellung vorgesehen sein.

Fig. 10 zeigt eine Schuheinlage als Stütze mit einer wölbaren und/oder verwindbaren Auflageplatte 39, die von einem vorderen Teil 36 und einem hinteren Teil 40 getragen wird. Die beiden Teile 36 und 40 sind durch zwei z. B. parallele und beabstandete angeordnete Verstellerschrauben 35 und/oder mit einer Exzenter-Verstellvorrichtung versehen, die aus einem Exzenter 43 und einer damit in Wirkverbindung stehende Lasche 40' besteht. Dieser Exzenter ist fest oder lose an einer Bremsscheibe 37 befestigt, die über einen ebenfalls fest verbundenen Verstellring 49 mit ihr verbunden ist. Diese Bremsscheibe sitzt ihrerseits im Teil 36 der Gehäuse- und Grundplatte, die auf der Vorderseite der Schuheinlage mit der Abdeck- bzw. Wölbplatte 39 verbunden ist. Die mit der Fersenseite verbundene einstückige Grundplatte, der Teil 40, ist einstückig mit ihr verbunden oder lose mit der Lasche 40' im Eingriff, deren allseitig geschlossene Aussparung über den Exzenter 43 und dessen Bremsscheibe 37 mit dem vorderen Teil 36 der Gehäuse- oder Grundplatte in Wirkverbindung steht. Durch Drehen der kreisrunden Bremsscheibe 37 im Teil 36 der Gehäuseplatte wird über den Exzenter 43 die Lasche 40' derart gezogen oder umgekehrt nachgelassen, dass die Auflage-/Wölb-/Verwindplatte 39 der Schuheinlage gewölbt oder entwölbt beziehungsweise die Höhe der Wölbung eingestellt und mittels ihrer lösbaren Selbstsperre fixiert. Diese Fixierung der jeweiligen Einstellung wird gemäß Fig. 11 a dadurch erreicht, dass beim Loslassen der Verstellkraft die Bremsscheibe 37 mit ihrer z. B. sinuswellen- oder andersförmigen gerundeten Reibfläche 38 in die spiegelbildlich gewellte Bremspfanne oder -mulde 48 mit ihrem Mittelpunkt M_0 und dem Radius R_0 durch die Zugkraft Z automatisch in die etwas versenkte Bremspfanne oder -mulde 48 hineingezogen und rastet dort ein.

Damit die selbstsperrende Exzentervorrichtung auch bei fehlender Zugkraft Z funktioniert, kann auch eine äußere weitere Zug- oder Druckkraft auf das Bremsrad 37 oder den Exzenter 43 wirken, z. B. gemäß Fig. 11 a eine beliebige Zusatzfeder F, die das Bremsrad 37 in die Bremspfanne 48 drückt oder zieht. Dadurch wird auch jedes ungewollte Verdrehen bei fehlender Hauptzugkraft Z abgebremst oder blockiert (z. B. von der Ferse aus gesehen).

Gemäß Fig. 10 c kann mittels der beiden anderen Verstellvorrichtungen 35, die hier als einfache Spannschrauben ausgeführt sind, eine einseitige (rechts oder linksseitige) Wölbung und damit auch eine in Längsrichtung seitliche Verwindung der Auflage- bzw. Wölbplatte 39 eingestellt werden, z. B. in die Lage 39' mit dem Winkel α eine „linksseitige“ Verwindung, die beliebig einstellbar und/oder fixierbar sein kann. Mit der anderen Spannschraube der Verstellvorrichtung 35 kann alternativ eine „rechtsseitige“ Verwindung und/oder Wölbung der Wölbplatte 39 eingestellt werden.

Wenn die beiden Spannschrauben der Verstellvorrichtungen 35 weit genug zurückgestellt sind, d. h. keine einseitige, zwangsweise Verwindung bewirken, und die Wölbungsverstellung nur durch den Exzenter 43 vorgenommen wird, kann sich die gewölbte Auflageplatte 39 in jeder eingestellten Wölbung zusätzlich passiv, z. B. beim Gehen, seitlich verwinden. Umgekehrt kann in der Null-Stellung des Exzenter 43 eine einseitige oder auch beidseitige Wölbung durch Anziehen einer oder auch beider Spannschrauben erfolgen.

Dadurch kann z. B. auch eine ursprünglich völlig symmetrische Schuheinlage sowohl für den linken oder auch für den rechten Fuß gleich oder verschieden und auch unsymmetrisch gewölbt oder in sich verwunden werden.

Der Exzenter 43 ist durch einen umsteckbaren oder festen radial angeordneten Handhebel 46 und/oder durch einen Mehrkantschlüssel verstellbar, der im Exzenter 43 in einer entsprechenden Schlüsselaussparung 47 (Fig. 10c) zentral anzusetzen ist. Letzteres ist insbesondere dann vorzusehen, wenn die Schuheinlage fest in Schuhe eingebaut ist.

Fig. 11 a, b, c zeigen ein Ausführungsbeispiel eines selbstsperrenden Bremsradantriebes mit Exzenter, wie er beispielsweise in eine Schuheinlage gemäß Fig. 10 a, b, c, d eingebaut sein kann. In einer Grundplatte 36 befinden sich drei einander teilweise überdeckende Bohrungen (Löcher) mit drei verschiedenen Mittelpunkten (M_0 , M_1 und M_2). In Fig. 11a ist M_0 gleichzeitig der Mittelpunkt einer z. B. kreisrunden Bremsscheibe 37 mit einem Exzenterbolzen (der auch eine Seiltrommel sein kann), wobei der Umfang der Bremsscheibe 37 eine zylindrische oder kegelartige Bremsfläche 37' mit z. B. Sinus- oder anderer Wellen-, Zacken- oder Keilnutform aufweist. In Richtung eines Zug- bzw. Spannmittels Z etwa parallel zur Achse AA ist die Bremsscheibe 37 mit dem Radius R_0 durch die Zugkraft Z in einer Vertiefung (Bremsmulde) 48 angeordnet und dadurch selbsthemmend oder selbstsperrend gegen ein Verdrehen. Die Bremsmulde 48 hat eine Bremslänge BL, die von K_{li} bis K_{re} reicht. Die beiden anderen Bohrungen mit etwas höher versetzten und voneinander seitlich beabstandeten Mittelpunkten M_1 und M_2 und die Radien R_1 und R_2 die ca. gleich groß oder etwas größer als der Radius R_0 der Bremsscheibe 37 sind, bilden auf beiden Seiten je eine gegenüber den Mittelpunkt M_0 etwas erhöhte und seitlich vertiefte Öffnung mit glattem, zylindrischen oder kegelartigen Rand, die z. B. durch Herausfräsen, Stanzen oder mittels eines Spritzgusswerkzeuges in die Grundplatte 36 der Schuheinlage oder in einem anderen Bremsgehäuse oder Bremskörper geformt ist. Die Pfanne hat eine in Richtung Z leicht vertiefte von K_{li} bis K_{re} spiegelbildliche Sinus- oder gewellte kegelförmige oder zylindrische Randoberfläche. Durch die Zugkraft Z in Richtung der AA-Achse oder etwa parallel zu dieser Achse z. B. durch einen Zug eines Bowdenzuges oder der Schuheinlagen-Lasche 40' (Fig. 10) auf z. B. den Exzenter 43, auf einen Zapfen oder auf ein von einer Seiltrommel, einem Zahnrad mit Zahnstange oder einem sonstigen Stellmechanismus, der einstückig mit der Bremsscheibe 37 hergestellt oder mit ihr verbunden ist, ausgehendes Seil oder ein sonstiges Zug- oder Druckelement, wird die Bremsscheibe 37 in Richtung der Zug- oder Druckkraft Z, d. h. etwa parallel zur Achse AA in die Pfanne gedrückt, so dass sie mit ihrem Profil in der gesamten Fläche der Pfanne einrastet. Die Bremsscheibe 37 kann sich dadurch auch bei einer noch so großen Zugkraft am Exzenter 43 oder an einer Seiltrommel, deren Durchmesser vorzugsweise kleiner als die Länge BL der Bremspfanne 48 ist, nicht selbsttätig verdrehen. Nur eine Drehkraft, die außerhalb des Bremsscheibendurchmessers und unabhängig von der Zug- bzw. Druckkraft Z sowie

größer als diese angreift, z. B. mittels des Hebels 46 oder Handrades, kann die Bremsscheibe 37 über den Kipp-Punkt K_{il} nach links oder K_{re} nach rechts aus der Pfanne gehoben werden. Dann ist die Bremsscheibe 37 aus dem Raster oder einem Bremsbelag oder einer Brems-Keilnut in der Pfanne an die Gleitflächen 44 oder 45 der seitlichen Bohrungen mit den Mittelpunkten M_1 und M_2 angehoben und kann nun beliebig weit gedreht werden, weil alle randlichen Sinuswellen-, Keilnut- oder Bremsbelagstellen der Bremsscheibe 37 mit ihren Köpfen bzw. ihrem sonstigen Außenrand auf dem glatten Innenkreis 44 (links) oder 45 (rechts) durchrutschen. Entsprechendes gilt, wenn statt des Hebels 46 z. B. ein Handrad angreift, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Bremsscheibe 37 oder wenn zum Verdrehen der Bremsscheibe 37 statt umsteckbaren Handhebel 46, 46' oder statt eines nicht dargestellten Handrades eine Steckschlüsselaussparung 47 (Fig. 10 d) und ein dazu passender abziehbarer Steckschlüssel verwendet wird. Statt eines Sinus- oder anderen Rasters kann auch ein übliches Bremsmaterial bzw. ein Bremsbelag verwendet werden. Eine derartige selbstsperrende Zug-, Druck- oder Verstelleinrichtung kann außer in Schuheinlagen auch sonst überall dort eingesetzt werden, wo ein selbstsperrender Verstellweg für beliebige Bowdenzug-, Zahnrad-, Zahnstangen-, Seiltrommel- oder sonstige Verstelleinrichtungen unter Zug- oder Drucklast erwünscht oder vorteilhaft ist.

Der besondere Vorteil aller selbsthemmenden Bremsantriebe, wie sie z. B. in den Fig. 10 und 11 dargestellt (egal ob mit Exzenter-, Seiltrommel-, Zahnstangen- oder wie immer gearteter Zug- oder Druck-Ableitung) sind, besteht darin, dass sie in beiden Drehrichtungen, auch z. B. bei Seiltrommeln etc., auch über größere Verstellwege, d. h. auch über 360° und sogar über mehrere Umdrehungen hin kontinuierlich und an allen Punkten selbsthemmend funktionieren. Außerdem können je nach Wahl der Sinus- oder andersgestalteten symmetrischen oder unsymmetrischen Gestaltungen der Bremsflächen oder des verwendeten Materials ganz verschieden starke Verstell-Widerstände beim Verdrehen und/oder verschiedene Selbsthemmungs- oder sogar Blockier-Eigenschaften, d. h. Brems- oder Blockierkräfte für diverse Verstellungen des Bremsantriebes vorgesehen werden.

Die besondere erfinderische Leistung dieses selbstsperrenden Bremsantriebes ist, dass das Bremsen, Blockieren und trotzdem jederzeitige leichte Verdrehen über jeweils 360° Umdrehung der Bremsscheibe funktioniert, solange die Zugkraft Z mit ihrer Zugrichtung Z innerhalb der Bremsmulde zwischen K_{II} und K_{re} angreift, d. h. zieht oder drückt, was gemäß der dargestellten Konstruktion (Fig. 11a, 11b und 11c) stets gewährleistet ist.

In Fig. 12 ist ein Ausführungsbeispiel einer Doppelwölb- und Verwind-Stütze dargestellt, die auf zwei jeweils aus parallelen Achsen eines Gerüsts 53 fest oder gleitbar angeordneten Biegeelementen 54, 54' besteht, die im Ausführungsbeispiel Fig. 12 a durch eine untere gemeinsame Rippe 55 miteinander verbunden sein können. Die Rippe 55 kann auch in beliebiger Höhe angeordnet oder auch ganz weggelassen sein. Die Seitenflügel 8, 8' der Biegeelemente 54, 54' weisen eine annähernd gleichförmige zueinander symmetrische Form auf und sind so angeordnet, dass sie sich an eine bestimmte von außen aufgedrückte Körperform passiv anpassen können oder aktiv in eine bestimmte vorgegebene Form gezwungen werden können, die durch ein oder mehrere Druck- oder Zügelemente 13, 13', 14, 14', einzeln oder in beliebigen Kombinationen, gesteuert werden können. Diese können beliebig arretierbar bzw. stufenweise oder kontinuierlich verstellbar mit oder ohne Selbsthemmung angeordnet sein. Durch zwei Bowdenzuganordnungen 56, 56', die hier einem gemeinsamen Verstellknopf 57 zugeführt sind, ist die Wölbung beider Biegeelemente 54, 54' gemeinsam verstellbar. Anstelle des in dieser Fig. 12 a dargestellten Ausführungsbeispiels mit zwei Stützteilen, sind auch Ausführungsbeispiele mit mehr Stützteilen, z. B. drei, fünf oder mehr möglich, deren Achsen nicht in einer Ebene, sondern auch unter Winkeln zueinander angeordnet sein können.

Die Fig. 12 b zeigt eine Seitenansicht der Doppelstütze gemäß Fig. 12 a in der die möglichen Verstellwinkel der Biegeelemente 54, 54a angedeutet sind. Es kann auch jedes Biegeelement 54 bzw. 54a (Fig. 12 b und c) einzeln wölbbar sein, z. B. auch durch einen separaten Bowdenzug (Seile 52, 52') bzw. Zug- oder Druckelemente oder separate beliebige Verstell- oder Spannvorrichtungen.

Wie im Kreis aus Fig. 12 b ersichtlich ist (vergrößert in Fig. 12 e), können die Flügel 8, 8' einzeln oder zu mehreren Gruppen verbunden, dreh- bzw. schwenkbar um einen Draht, eine Stange oder ein Rohr beweglich angeordnet z. B. aufgeklipst sein und durch separate Vorrichtungen verformt werden. Zwischen den einzelnen Flügeln 8, 8' können auf den Biegeelementen 54, 54', 54 a etc. auch Füllelemente 8 a eingefügt sein, die den Gegendruck beim Biegen durch das Biege-(-Verwind-)-Zugelement 52 z. B. weiterleiten.

Vorzugsweise bestehen die Seitenflügel 8, 8' aus einem biegeelastischen Material, wie z. B. einem Kunststoff oder einem Metall, und in einstückiger Form, wie in Fig. 12 a, gestaltet oder aus mehreren Einzelteilen, wie in Fig. 12 b angedeutet, zusammengebaut sein. Die zur Veränderung der Form der Seitenflügel 8, 8' erforderlichen, nicht dargestellten, aber mit Pfeilen angedeuteten Druck- oder Zugelemente 13, 13', 14, 14' können starr, verlängerbar, gegebenenfalls in eingestellten Positionen arretierbar, z. B. durch Kontermuttern oder Endanschläge aus einem Metall, Kunststoff, glasfaserverstärkten Materialien, z. B. auch in Form eines Seiles 52, gemäß Fig. 12 b eines Bandes, einer Kette o. dgl. ausgeführt sein, wobei auch Torsionsfedern, starre Wellen, Schraub-, Hydraulik-, Pneumatik-, elektrische oder sonstige Elemente einsetzbar sind.

Die Verstellung kann durch Umsetzen von z. B. Druckknopfverbindungen oder auch durch Einhängen an den Befestigungspunkten 15 oder durch Einhängen von Fahrradspeichenköpfen in Bajonettschlitze oder auf beliebige Art angeordnete Zug- und/oder Druckelemente 13, 13', 14, 14' unveränderbar oder veränderbar, d. h. einstellbar erfolgen. Als Antriebe sind beliebige Motoren, vorzugsweise Elektromotoren oder Handantriebe möglich, wobei auch Hilfsmittel, wie Zahnräder und Zahnstangen, Spulen und Seilzüge, Bowdenzüge, Hebel, Hebelgestänge, Exzenter, Hydrauliken, Pneumatiken, Elektromotore oder Elektromagnete od. gl. einsetzbar sind. Es können sowohl Dämpfungsglieder als auch einstellbare oder selbsthemmende Sperrmechanismen vorgesehen sein. Um mehr Elastizität zu erzielen, können beliebige ebenfalls einstell- und/oder programmierbare Federelemente, die einem kurzzeitigen Druck oder Zug nachgeben können, innerhalb oder außerhalb der Zug- oder Druck-Kette bzw. -Elemente oder der Wölb-Verwind-Verbiege-Mechanik und deren Einzelementen vorgesehen sein.

In Fig. 13 und 14 sind weitere Ausführungen von Platinen 1 dargestellt, wobei die in Fig. 13 dargestellte Platine 1 im unteren Bereich mehrere z. T. außermittige und auslenkbare Halteteile 3 mit Öffnungen 4 oder nicht dargestellte Konsolen oder Bajonettlochungen oder Haken aufweist, die zusätzliche Verwindungen, Verdrehungen oder Torsionen ermöglichen (s. beispielsweise die Pfeile in den Fig. 1, 8, 9 und 13).

Bei dem in Fig. 14 dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine wölb-, verwind- oder sonst verformbare Pelotten- oder Lordosen- bzw. Stützenplatine 32 dargestellt, bei der eine Verstellvorrichtung angedeutet ist, mit welcher z. B. die Wölbung oder Verwindung, Verdrehung oder Hochkant-Verbiegung über ein von der Achse A in eine beispielsweise Achse B durch einen Umlenkbogen 34 „umgelenktes“ Zugelement, z. B. ein Seil 33, verstellbar ist. Als Spannelement ist hier z. B. eine einfache Spannschraube 29 wie in Fig. 9 a oder eine Doppelgewinde- (-Rechts- und Linksgewinde-)zugschraube wie in Fig. 6 vorgesehen, wobei letztere einen doppelten Vorschub je Umdrehung ermöglicht und trotzdem eine volle Selbsthemmung wie eine normale Schraube mit einfacher Gewindesteigung besitzt.

In Fig. 15a ist die Schuhsohle 61 eines Schuhs dargestellt, wobei der Schaft bzw. das Oberleder weggelassen wurde. In die Schuhsohle 61 ist eine Brandsohle 62 mit einem vorderen Längsschlitz 63 und einer hinteren Aussparung 64 integriert. Auf der Brandsohle 62 ist eine Wölbplatte 65 angeordnet, die in diesem Ausführungsbeispiel im Fersenbereich durch einen Nippel 66 gegen eine Längsverschiebung fixiert ist. Das vordere Ende der Wölbplatte 65 ist mittels einer Zugspeiche 67 auf dem vorderen Teil der Brandsohle 62 längsverschiebbar beweglich angeordnet. Dabei ist das eine Ende der Zugspeiche 67 durch den vorderen Längsschlitz 63 der Brandsohle 62 hindurchgeführt. Im Ausführungsbeispiel ist die Zugspeiche 67 mittels eines einteilig oder separat mit der Zugspeiche 67 ausgeführten Speichenkopfes 68 mit der Wölbplatte 65 verbunden. Der Speichenkopf 68 kann über einen Bajonettverschluß in der Wölbplatte 65 verankert werden. Das andere Ende der Zugspeiche 67 ist mit einer Spannvorrichtung 69 verbunden. Im Ausführungsbeispiel ist sie in Form einer unterhalb der Brandsohle 62 in der Schuhsohle 61 angeordneten Doppelgewindespannvorrichtung 69 ausgeführt. Dieselbe steht in Wirkverbindung mit

der hinteren Aussparung 64 in der Brandsohle 62. In der Längsachse der Doppelgewindespannvorrichtung 69 ist in das Fersenende hinaus ein Linksgewinde-Loch durch den Nippel 66 ausgeführt und dann weiter ein Durch-Loch im Fersenbereich der Schuhsohle 61 für den Kopf der Links-Außengewinde-Schraube 71, die ein Rechts-Innengewinde für die Rechts-Außengewinde-Zugschraube 70 hat und z. B. einen Sechskant-Bolzen, der in seinem Sechskant-Gleittunnel am Verdrehen gehindert ist. Durch das Rechts-Drehen der Doppelgewindespannvorrichtung 69 erfolgt nun mit doppelter Rechts-Plus-Linksgewinde-Steigung ein reines Spannen der Zugspeiche 67 und mit ihrem eingehängten Speichenkopf 68 eine Verschiebung der Wölbplatte 65 auf der Brandsohle 62 zur Ferse hin, was eine Verstärkung der Wölbung der Wölbplatte 65 ergibt. Bei entgegengesetzter (Links-)Drehung entsteht eine Verringerung der Wölbung durch deren Verschiebung auf der Brandsohle 62 zu deren vorderem Ende.

Der in der Schuhsohle 61 drehbar angeordnete Kopf der Linksgewinde-Spannschraube 71 kann z. B. mittels eines Steckschlüssels oder mittels eines Schlitzes gegebenenfalls auch eines Kreuzschlitzes mittels z. B. eines Schraubendrehers oder einer Münze verstellt werden. Durch eine Markierung bzw. eine Skala um die Ausgangsöffnung dieser Schraube 71 am Ende des Schuhs ist eine wiederholbare Einstellung möglich. Eine Doppelgewindespannvorrichtung 69 ist deshalb vorgesehen, weil sie gegenüber einer ebenfalls einsetzbaren Schraube mit einfachem Gewinde bei gleicher Umdrehung einen doppelten Spannweg und damit eine größere Wölbung bzw. eine doppelte Entwölbung beim Entspannen pro Umdrehung ermöglicht.

Auch in dem in Fig. 16 a und b dargestellten Ausführungsbeispiel ist in der Schuhsohle 61 eine in Schuhen übliche Brandsohle 62 angeordnet. Hier und nachfolgend erhalten alle sich bei allen Ausführungsbeispielen wiederholenden Bestandteile die gleichen Bezugszeichen. Auf der Brandsohle 62 ist ebenfalls eine Wölbplatte 65 angeordnet, die an ihrem vorderen Ende auf der Brandsohle 62 verschiebbar angeordnet ist. Unterhalb der Brandsohle 62 ist unter einem Winkel α zur Längsachse der Wölbplatte 65 eine Lasche 72 angeordnet, die mit ihrem vorderen Ende mit dem vorderen Bereich der Wölbplatte 65 fest verbunden ist. Das hintere Ende der Lasche 72 weist eine Ausnehmung 73 auf, die dazu geeignet und

bestimmt ist, mit einem nach unten vorspringenden Zapfen 74 einer Exzenteranordnung 75 verbunden zu werden, z.B. auf ihn aufhängbar ist, wobei auch jede andere Art lösbar oder fest möglich ist. Die Exzenteranordnung 75 ist drehbar innerhalb des Endbereichs der Wölbplatte 65 angeordnet. Im Bereich der Exzenteranordnung 75 und dessen hier fest damit verbundenen Zapfen 74 besteht in der Brandsohle 62 die hintere Aussparung 64. Durch beispielsweise Anordnung der Lasche 72 mit ihrer Ausnehmung 73 am Zapfen 74 kann durch Verstellung der Exzenteranordnung 75 die Wölbplatte 65 in ihrer Wölbung in beide Richtungen zur Verstärkung bzw. Abschwächung verstellt werden, wobei gleichzeitig insgesamt durch die winkelige Anordnung der Lasche 72 zur Zentralachse eine räumliche Verwindung der Wölbplatte 65 erfolgen kann. Die Exzenteranordnung 75 kann eine Bremsscheibenanordnung aufweisen, die eine ungewollte Verstellung verhindert.

Durch seitliche Einschnitte 77 mindestens im Endbereich der Brandsohle 62 wird eine Flexibilisierung der Wölbplatte 65 erreicht, die einem Verwinden förderlich ist. Die Exzenteranordnung 75 kann durch einen z. B. von oben einführbaren z. B. Mehrkantschlüssel verdreht werden. Die Einschnitte 77 können auch dazu dienen, sphärische oder sonstige räumliche Verformungen durch z. B. Vertiefungen oder Erhöhungen, die in den gewünschten Bereichen vorgenommen werden, zusätzlich vorzunehmen.

Das in Fig. 17 und 18 gezeigte Ausführungsbeispiel enthält wieder eine Brandsohle 62 und auch eine Wölbplatte 65 am vorderen Ende ist eine durch den vorderen Längsschlitz 63 geführte Lasche 72 entweder (s. Fig. 18) einstückig oder mittels z. B. einer Nietverbindung 76 (s. Fig. 17) mit der Wölbplatte 65 verbunden, wobei sowohl das vordere und das hintere Ende (Fersenende) der Wölbplatte 65 bewegbar auf der Brandsohle 62 aufliegen. In Fig. 17 ist am hinteren Ende im Fersenbereich die Wölbplatte 65 (in unterschiedlicher Anordnung zu Fig. 18) über eine Nietverbindung 76 mit einer hinteren Lasche 72' (ohne Innengewinde) fest verbunden; dazwischen ist ein Distanzstück angeordnet, das die Brandsohle 62 in diesem Bereich frei beweglich lässt. In Fig. 17 sind beide Laschenenden auf unterschiedlichen Gewinden einer einstückigen Doppelgewindeschraube 70 verstellbar angeordnet, wobei die Brandsohle 62 nicht an einer Verstellung der Wölbung beteiligt ist.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 17 erfolgt durch Drehung der Doppelgewindeschraube 70 eine Annäherung bzw. Entfernung der auf den Gewindeteilen verstellbar angeordneten Enden der vorderen und hinteren Lasche 72 und 72', wodurch eine stärkere oder geringere Wölbung der Wölbplatte 65 einstellbar ist.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 18 stützt sich das eine Ende der hinteren Lasche 72' am Schraubenkopf 80 der Schraube 78 ab, wobei die freie Drehbarkeit derselben gewährleistet ist, die vorzugsweise nur im vorderen Teil ein Gewinde zur Wölbungs-Verstellung mit der vorderen Lasche 72 durch Drehen der Schraube 78 ermöglicht.

Beim Ausführungsbeispiel Fig. 18 wird nur die Eingewinde-Schraube 78 verdreht, die dadurch die vordere Lasche 72 spannt bzw. entspannt, wodurch der vordere Teil der Wölbplatte 65 auf der Brandsohle 62 verschoben und damit gewölbt bzw. entwölbt wird, wobei das hintere Ende der hinteren Lasche 72' den Schraubenkopf 80 abstützt. Durch Dazwischenlegen von Federn oder elastischen Scheiben wird die ganze Wölb-Stütze elastisch.

Die Verstell-Elemente und ihre kinematischen Verknüpfungen sind in einem Hohlraum unter der Brandsohle 62 im Fersenbereich der Schuhsohle 61 angeordnet.

Bei dem in Fig. 19 a und b dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Brandsohle 62 lediglich eine hintere Aussparung 64 auf. Hier ist die Wölbplatte 65 bis in den Vorderteil (Zehenbereich) der Brandsohle 62 geführt und auch dort fixiert bzw. befestigt, wohingegen sie im hinteren Bereich auf der Brandsohle 62 beweglich und verstellbar aufliegt. Im Fersenbereich weist die Wölbplatte 65 eine fest oder lösbar mit ihr verbundene hintere Lasche 72' auf. Am freien in den Hohlraum in den Fersenbereich geführten Ende ist die hintere Lasche 72' mit einer Gewindehülse 82 mit Innengewinde versehen. In die Gewindehülse 82 ist ein Gewindestift 83 eingeschraubt, der gegen Längsverschiebung durch eine Zugspange 81 behindert ist, aber sich außerhalb, z. B. vom Fersenbereich her, beim Verdrehen die Zuglasche 72' durch ihre Innengewindehülse 82 nach vorne zur Fußspitze hin verschiebt und die Wölbplatte 65, mit welcher die Lasche 72' ein- oder mehrstückig fest verbunden ist, ebenfalls zur Fußspitze hin auf der stillstehenden Brandsohle 62 verschiebt,

wodurch sie sich wölbt und umgekehrt beim Zurückdrehen eine geringere Wölbung eingestellt werden kann.

Bei diesem Ausführungsbeispiel weist die Wölbplatte 65 Durchgangslöcher, beispielsweise zur besseren Belüftung auf, wie dies insbesondere Fig. 19 b zu entnehmen ist.

Bei dem in Fig. 20 a und b dargestellten Ausführungsbeispiel ist zusätzlich eine, auch mehrfache, räumliche Verwindung möglich. In der Schuhsohle 61 ist wieder eine Brandsohle 62 mit einem vorderen Längsschlitz 63 und einer hinteren Aussparung 64 vorgesehen. Hierbei ist unter der Brandsohle 62 hinter dem Längsschlitz 63 mindestens ein bis in den Fersenbereich geführter Hohlraum ausgeführt, der zur Aufnahme von Spann- bzw. Verstellvorrichtungen dient. Dieser Hohlraum und die Spann- bzw. Verstellvorrichtungen können auch unter Winkeln zueinander angeordnet sein, wodurch beim Spannen außer dem Wölben auch eine verschieden starke Verwindung und auch Hochkant-Verbiegung der Wölbplatte 65 einstellbar ist. Auf der Brandsohle 62 ist eine Wölbplatte 65 angeordnet, deren vorderer Teil mit einer unter einem Winkel zur Längsachse angeordneten vorderen Lasche 72 fest verbunden ist. Am anderen freien Ende der vorderen Lasche 72 ist drehbar eine Halterung 84 angeordnet, die zur drehbaren Aufnahme, z. B. mittels einer Gewindeverbindung des einen Endes einer Zugschraube 85 dient. Am hinteren Ende der Wölbplatte 65 ist durch die hintere Aussparung 64 eine hintere Lasche 72', die hier ebenfalls fest mit der Wölbplatte 65 verbunden ist, in den unteren Fersenhohlraum geführt, durch die das andere, also Kopf- Ende der Zugschraube 85 gesteckt ist. Hier ist die Wölbplatte 65 einstückig mit der vorderen und hinteren Lasche 72, 72' ausgeführt. Durch einen im Fersenbereich ausgeführten Zugang zum Kopf der Zugschraube 85 kann diese so verdreht werden, daß die Wölbung der Wölbplatte 65 verstärkt bzw. vermindert werden kann. Hierdurch kann eine mehrfache Umlenkung von Kräften, d. h. eine mehrfache Verwindung durchgeführt werden, wobei um weitere, z. B. auch stationäre lokale Verwindungen vorzunehmen, die Wölbplatte 65 diverse Einkerbungen bzw. Ausnehmungen aufweisen kann. Durch die Ferse ermöglicht ein Hohlraum den Zugang zur Zugschraube 85, wodurch eine Wölbung der Wölbplatte 65 und eine gleichzeitige Verdrehung erreicht werden kann.

Im Beispiel 20a ist eine auf ca. 2/3 verkürzte Wölbplatte 65 und in Fig. 20 b eine Wölbplatte 65 in Schuhlänge dargestellt.

Das in Fig. 21 dargestellte Ausführungsbeispiel sieht eine Brandsohle 62 und eine Wölbplatte 65 vor. Im vorderen Bereich weist die Wölbplatte 65 eine vordere, im Ausführungsbeispiel einstückig mit ihr verbundene vordere Lasche 72 auf. Die Wölbplatte 65 ist im hinteren Bereich mit einer unter der Brandsohle 62 angeordneten hinteren Lasche 72' fest verbunden, jedoch frei auf und in der Brandsohle 62 bewegbar, wobei das freie vordere Ende der hinteren Lasche 72' durch eine weitere Aussparung in der Brandsohle 62 hindurch zur Wölbplatte 65 hin, und die vordere Lasche 72 durch z. B. dieselbe Aussparung in der Brandsohle 62 hindurch in einen Hohlraum in der Schuhsohle 61 geführt ist. Durch z. B. eine Schraube 78 mit sehr steilem Gewinde und eine Rücklaufbremse sind die Enden der vorderen Lasche 72 und der hinteren Lasche 72' miteinander verstellbar verbunden. Durch eine zentrale Öffnung in der Wölbplatte 65 hindurch kann beispielsweise mittels eines Schraubendrehers 86 die Schraube 78 und damit die Wölbung vom Innenraum des Schuhs her verstellt werden.

Das in Fig. 22 dargestellte Ausführungsbeispiel weist in schematischer Draufsicht einen um eine Führung 87 bis an zwei Stellen im Fersenbereich geführten Seilzug 79 auf, bei dessen Spannung z. B. durch Aufwickeln an einem Ende die Wölbung der Wölbplatte 65 und bei Abbremsen oder Blockierung des Seilzuges in der Umlenkung bzw. Führung 87 auch eine linke oder rechte Verwindung ganz nach Wunsch ein- und verstellt werden kann, weil die Führung 87 mit der Wölbplatte 65 verbunden ist. Im Wegbereich des Seilzuges 79 können auch unterschiedliche Bereiche angehoben bzw. auch abgesenkt werden.

Wenn die Zug- oder Druckelemente (Speichen 67, Laschen 72, 72', Seilzüge 79) gelenkig drehbar an der Wölbplatte 65 angreifen, kann trotz jeweils eingestellter Wölbung, durch Verdrehung des vorderen oder rückwärtigen Wölbplattenbereiches um die gelenkartige, sonst starre Zug- oder Druckelemente-Verbindung herum trotz einer beliebig eingestellten und so verbleibenden jeweiligen Wölbung ein medizinisch wichtiges, „passives“ In-sich-verwinden (Pendeln) der Fuß-Sohle im Wölbereich bei jedem Schritt und je nach Belastung als erfinderische Neuheit geboten werden.

Wenn diese Angriffspunkte der Laschen 72, 72' oder Speichen 67 oder Seilzüge 79 in ihrer Umlenkung 87 gebremst oder blockiert werden, kann sowohl dieses Verwinden oder Pendeln des Fußes um die Längsachse im Wölbereich gebremst oder verhindert oder auch umgekehrt aktiv vorbestimmt verändert werden.

Der Seilzug 79 kann auch getrennt aus zwei Seilzügen bestehen, die jeder für sich spann- und entspannbar sein können, wobei durch die brems- oder blockierbaren Seilumlenkungen und eine Kombination der einzelnen Möglichkeiten auch eine gezieltere und auch mehrfache Verwindung aktiv und auch passiv gesteuert werden kann.

Weitere nicht dargestellte Ausführungsbeispiele können ein oder mehrere Zug- oder Druckelemente allein und in Kombination aufweisen, durch die gegebenenfalls mehrere einzelne Verwindungen auch kombiniert bei gleichzeitiger Wölbung oder auch Verdrehung(en) stattfinden können. Hierzu sind nicht nur die beschriebenen Zug- oder Druckelemente verwendbar, sondern jegliche diesen Zwecken dienende starre, flexible oder elastische Zug-, Druck- oder Verwindenelemente.

Durch diese Erfindung können alle Schuhe mit „üblichen“ Brandsohlen oder mit speziell ein- oder mehrstückigen Brandsohlen, Wölb- und Verwind-Element-Kombinationen weiterhin wie bisher auch in Massenproduktion am Fließband und ohne nennenswerten Mehraufwand an Zeit und Kosten hergestellt und vom jeweiligen Käufer bzw. Besitzer jedes Schuhs ganz individuell nach dessen Wohlbefinden oder ärztlichen Rat selbst oder nur mit einem Speziälschlüssel von Seiten des Orthopäden oder Bandagisten anatomisch optimal eingestellt werden.

Einen besonderen Wert bietet diese neue variabel individuell einstell- oder pendelbare Wölb-, Verwind-, Verbiege-Möglichkeit für Schuhsohlen oder Einlagen dadurch, dass z. B. durch schrittweises, z. B. monatliches oder sonstiges systematische Verstellen und Nachstellen, ähnlich wie bei Zahnsparungen etc., eine Missbildung gesunder Füße schon im Kindsalter und dann laufend verhindert oder bestehende Verformungen so langsam, wie sie entstanden sind, von Ärzten und Bandagisten wieder schrittweise zurückgeführt werden können.

Nach Meinung von Universitätsprofessoren dürfte sogar eine Hebung der Volksgesundheit auf diesem Sektor möglich sein.

Auch die verschiedenen Möglichkeiten der Wölbungsverstellung, vom Inneren des Schuher her oder von außen, auch bei Belastung oder normalem Stehen auf einer solchen Wölb-Verwind-Sohle und einer genauen Einstellungsmöglichkeit hierbei vor einem Leuchtschirm durch einen Orthopäden bzw. Arzt bis zur „richtigen“ Anordnung der einzelnen Knochen bzw. Fußelemente stellt ein Novum gegenüber den statisch mit Gips- oder Elektronik-, Computer-, 3D-Verfahren etc. angeformten, dann unveränderbaren, Einlagen oder Schuhe dar. Umgekehrt hat auch die neue Möglichkeit einer Wölbungs- oder Verwindungs-Verstellung der Wölb-, bzw. Stützelemente vom Innenraum der Schuhe her (s. z. B. Fig. 3, 4, 11 und 12) ihre Vorteile.

Fig. 23 a und b zeigen eine Wölb-Verwind-Stütze für ein Fußgewölbe an der Unterseite einer integrierten Decksohle 88 mit perforierter Kurz-Wölb-Verwindplatte 65 und selbsthemmender Exzenterrad-Zug-Wölbverstellung.

Die Einstellung und Verstellung der Wölbung, Verwindung oder Hochkant-Verbiegung dieser „Kurz“-Stütze, insbesondere der Wölbplatte 65, kann hier durch Verdrehen des Exzenter-Bremsrades 75 vorgenommen werden und zwar sowohl von der Oberseite her durch eine Öffnung in der Decksohle 88 und in der Wölbplatte 65 hindurch als auch von der Unterseite her, z. B. bei einer Verwendung als lose Schuheinlage, mittels eines z. B. Sechskant- oder sonstigen Eingriffs-Schlüssels oder einer Münze im Verstell Schlitz.

Dieses Exzenter-Bremsrad 75 ist selbsthemmend bei Längszug der beiden Zuglaschen 72 und 72', weil die resultierende Zugrichtung vom Exzenter her die äußere größere Sinus- oder Zacken- oder Bremsbelag-beschichtete Reib-Zylinderfläche stets in eine mittlere Mulde der zweiten Zuglasche in die Brems- oder Reibflächen-Pfanne hineinzieht und das Exzenterrad gegen Verdrehung sperrt.

Durch einen Steckschlüssel oder eine größere Münze kann jedoch über den Hebelarm, der nun größer ist als die Bremsmulde, das Exzenter-Bremsrad 75 in beiden Drehrichtungen samt dem Exzenter beim Verdrehen aus seiner Bremsrad-

Mulde und Sperre in den glatten Halterungs-Kreis herauskippen, der keine Bremseigenschaften besitzt, wodurch ein Verdrehen und Exzenter-Verstellen nach Wunsch möglich ist. Nach Loslassen des Verstellhebels wird das Bremsrad durch die zentrale Zugkraft der beiden Zuglaschen sofort wieder selbsttätig in die Bremsmulde eingeführt und gesperrt.

Außerdem zeigt Fig. 23 a eine im Prinzip „symmetrische“ Wölb-Verwind-Stütze, die sowohl für den linken als auch den rechten Fuß geeignet ist, da diese Stütze bzw. Wölbplatte 65 bei Rechtsverdrehung des Exzenterades im Uhrzeigersinn zu einer rechten Schuheinlage für den rechten Fuß gewölbt und verwunden werden kann, wenn ein Steckschlüssel von der Oberseite, also von der Decksohle 88 her, durch die Öffnung 89 in Fig. 23 b hindurch gesteckt und dann verdreht wird. Bei Linksverdrehung des Exzenterades gegen den Uhrzeigersinn mit demselben Schlüssel wird die symmetrische Wölb-Verwind-Platte in eine linke Schuheinlage für den linken Fuß verwandelt.

Die Verwindung zu einer rechten Schuhsohle geschieht dadurch, dass bis ca. 180° Rechts-Verdrehung mit dem obigen Steckschlüssel der Exzenter einen Halbkreisbogen auf der Innenseite des rechten Fußes in Gehrichtung gesehen macht, also in Fig. 23 a von unten gesehen in der oberen Längshälfte über die Achse AB, wodurch die beiden Zuglaschen 72 und 72' in Gehrichtung und von oben gesehen exzentrisch auf der Innenseite des rechten Fußes sich stärker wölben als auf der Außenseite. Umgekehrt wird bei ca. 180° Links-Drehung des Exzenterades die symmetrische Wölbplatte in jedem Wölbungsgrad zu einer linken Wölb-Verwind-Stütze für den linken Fuß verwunden.

Fig. 23 b zeigt dieselbe extrem kurze Wölb-Verwind-Stütze gemäß Fig. 23 a in Seitenansicht und in der Längs-Mittelachse AB geschnitten, jedoch einstückig oder mittels Steckzapfens 91 und 91' oder einem Klett- oder ähnlich lösbaren Verbindungselement lösbar oder auch fest verbunden mit einer elastischen Decksohle 88, z. B. aus Kork, Filz, Leder, Kunststoff, Wolle, Stoff, Karton o. dgl., wobei diese lose sehr flache Schuheinlage hier auch von oben ein Durchloch 89 durch die Decksohle 88 für den Fall aufweist, dass diese lose flexible und dehnbare

Decksohle bzw. Abdeckung samt Wölb-Verwind-Stütze fest in einen Schuh oder sonstwo in der Technik oder Medizin eingebaut werden soll.

In Fig. 23 b sieht man auch die im Beispiel lösbaren, aber auch einstückig ausführbaren, Einhänghaken 90 oder 90' der Zuglaschen 72 und 72', die auch durch Nieten, Kleben o. Schweißen mit der Wölbplatte 65 verbunden sein können.

Fig. 24 a stellt einen Schnitt durch eine Wölb-Verwind-Stütze dar, die bereits eine maximal vorgewölbte Flachblatt-Feder als Wölbplatte 92 besitzt, die aus Stahl, Hartaluminium, Hartkunststoff etc. hergestellt sein kann und durch Spannen der Entwölbschraube 98 über die Zuglasche 94 und den Zughaken 93 entwölbt wird. Dadurch ist ein neuer zweifacher Komfort geschaffen, einmal indem die Entwölbung mit der Stellschraube ähnlich dem bisherigen Wölben der Wölbplatten nach wie vor möglich ist und zweitens, weil durch den freien Spielraum 96 in der Zuglasche 94 mit Entspann-Spielraum bei Belastung der Feder-Wölbplatte 92 über ihre Eigenspannkraft hinaus ein weiteres, federndes Entwölben möglich ist, bis der Zughaken 93 an einem Anschlagzapfen 95 ansteht.

Die Fig. 24 b zeigt diesen Zwei-Stufen-Superkomfort an derselben Entwölb-Verwind-Verbiege-Stütze in belastetem Zustand. Ein Gewicht X, den Druck eines Fußes beim Gehen oder Stehen simulierend, zeigt die Durchfederung der Entwölbplatte 92 aus der strichliert dargestellten beliebig einstellbaren Wölbung bis zu einem voll ausgezogenen flacheren Wölbungsgrad, d. h. bis zum Anschlag des federnden Zughakens 93 gemäß Pfeil Y bis zum Anschlag 95 den freien Spielraum 96 voll nützend.

Fig. 25 a zeigt eine Stütze mit vorgewölbter Feder-Wölbplatte 92, die an ihren Wölbungsenden durch Verdrehen des Exzenterrades 75 z. B. mit einem Steckschlüssel 102 über zwei Drucklaschen 101 und 101' auseinander gespreizt, also beliebig entwölbt und wieder gewölbt werden kann. Zusätzlich kann sich diese Stütze noch durch einen mindestens einseitigen Freiraum „+“ innerhalb des Gleithakens 104 in jeder eingestellten Wölbung unter Last passiv weiter entwölben.

Fig. 25 b zeigt dieselbe Feder-Wölbplatten-Stütze in Ansicht von unten unter Weglassung der Brandsohle 62.

Fig. 26 zeigt eine in ihrer Wölbung durch die Spannvorrichtung 69 und die Zuglaschen 72 und 72' beliebig wölbbare Wölb-Verwind-Platte 65 in voll gewölbtem Zustand, deren Scheitelpunkt „S 0“ sich in Längs-/Gehrichtung selbsttätig (also passiv) bis „S 1“ nach vorne oder „S 2“ nach rückwärts zur Ferse dadurch verlagern kann, dass sich der freie Wölbbogen der Wölbplatte 65 unter Beibehaltung der Scheitelpunkt- bzw. Wölbungshöhe innerhalb der Wöblungslänge selbsttätig, automatisch synchron mit der Fußstellung, -Bewegung und Form der Belastung in sich örtlich verlagern und verformen kann. Bei Belastung gemäß des weißen Pfeiles 1 in Fig. 26 verlagert sich der Wölbscheitelpunkt bis zu „S 1“ und bei Belastung in Richtung des weißen Pfeiles 2 bis zu „S 2“.

Fig. 27 zeigt eine Wölb-Verwind-Stütze, bei der eine beliebige Scheitelpunkt-Verlagerung zwischen „S 1“ und „S 2“ und auch die Länge dieses Abstandes „a“ zwischen S 1 und S 2 durch zwei längsverschiebbare Gleit-Spangen 105 und 105' und deren örtliche Niederhaltung der Wölbplatte 65 bei jeder durch die Spannvorrichtung 69 eingestellten Wölbungshöhe dadurch möglich ist, dass durch eine weitere (nicht dargestellte) Längsverschieb-Vorrichtung sowohl die Länge des Verbindungselementes 106 als auch die beiden mit ihm fest verbundenen Gleit-Spangen 105, 105' mitverschoben und die Wölbung nun aktiv gesteuert innerhalb der jeweiligen Verstellmöglichkeit des Steuerelementes, z. B. um ein Maß „a“, verlagert werden kann.

Fig. 28 zeigt einen Längsschnitt durch eine Wölb-Verwindstütze, deren Wölbplatte 65 einerseits durch dieselbe hindurch mittels eines Schraubendrehers und Verdrehen der Zugschraube 69 wieder auf eine beliebige Grundwölbung eingestellt werden kann und bei äußerer Belastung durch eine dazwischen geschaltete Pufferfeder 117, eine zusätzliche elastische Entwölbungsmöglichkeit über die eingestellte Grundwölbung hinaus im Rahmen des baulich vorgesehenen Entspann-Freiraumes, bezeichnet mit Doppelpfeil + am vorderen Fußende besitzt, wo diese auf der Brandsohle 62 gleiten kann, wohingegen sie im Fersenbereich mit der Brandsohle 62 fest verbunden ist. Dadurch ist bei jedem Schritt durch die Belastung mittels eines

Fußes ein elastischer zusätzlicher Superkomfort in jeweils eingestellter Wölbung möglich.

Der bei diesem Ausführungsbeispiel integrierte Fremdantrieb (Mini-Zahnstange 110, Mini-Zahnrad 111, Welle 112, Schnecke 113 und Schneckenräder 114 (s. Fig. 28 a und b)) wird durch Energieerzeugung bei jedem federnden Komfortschritt und bei Auf- und Abbewegung der Wölbplatte 65 und der mit ihr verbundenen Mini-Zahnstange 110 sowie des rücklaufgesperrten Zahnrads 111 über eine biegsame Welle 112, eine Schneckenschraube 113, ein Schneckenrad 114 je Schritt um eine Einheit weiter verdreht, und verschiebt dabei über den Exzenterzapfen 115 des Schneckenrades 114 in Längsrichtung pro Umdrehung ein Gleitband 108 auf oder unter der Wölbplatte 65. In diesen Gleitbändern 108 können einstückige Noppen oder mit diesen lösbar verbundene Vorsprünge oder drehbare Rollen, die ihrerseits durch Schlitze in der Wölbplatte 65 geführt sind, beim Verschieben innerhalb der Schlitze Massage-Bewegungen auf der Decksohle oder auf die Unterseite eines Fußes ausüben.

Fig. 28 a zeigt den Schnitt AA von der Ferse aus gesehen und Fig. 28 b den Schnitt BB durch die Mini-Zahnstange 110 und durch das Zahnrad 111.

In Fig. 29 ist eine neue Wölbmöglichkeit dargestellt, wobei die Wölb-Verwind-Verbiege-Platte in zwei sich übergreifende Wölbplatten 92 und 92' geteilt ist, welche durch Spannen einer Druckschraube 126 (z. B. mit einem Schraubendreher) relativ zueinander verschoben und dabei in der Gesamtlänge verlängert und in der Wölbung dadurch vergrößert werden kann, da ihre beiden Enden festgehalten sind. Im Fersenbereich ist sie fest mit der Brandsohle und im vorderen Fußbereich mit einer fest liegenden Zuglasche 128 fest verbunden.

Durch die Verbindung dieser Zuglasche mit den integrierten Fremdelementen Blasebalg 118, Pneumo-Zylinder 120, Kolben samt Kolbenstange 121, Druckschläuche 119, Schaltventil 127 mit Schalter und Chip 125 und 125', die untereinander in Wirkverbindung stehen, wird bei einem Zusammendrücken der elastischen und komprimierbaren Schuhsohle und des Blasebalges 118 durch Pumptätigkeit über eine vorprogrammierte Zahl von Gehschritten oder durch

Erreichung eines bestimmten Luftdruckes und/oder einer Sensorbegrenzung eine ebenfalls vorbestimmte zusätzliche Wölbung und Entwölbung jeder bereits individuell voreingestellten Wölbung einer Wölbplatte 65 oder 92 oder der geteilten Wölbplatte 92 und 92', je nach eingestelltem Chip-Programm oder Sensor, nach Einschaltung des Mini-Luftdruck-Antriebes einheitsweise bis zur Umschaltung des Schaltventiles 127 innerhalb gewünschter Begrenzungen zusätzlich gewölbt und wieder entwölbt. Statt dessen können durch den Mini-Luftantrieb auch separate Gleitbänder 108 oder 108' mit Noppen oder Rollen unter oder auf den Wölbplatten verschoben werden.

Fig. 30 a zeigt im Längsschnitt und Fig. 30 b in Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem integrierten Fremdelement z. B. einem Mini-Elektro- oder -Druck-Luft-Motor 122 mit interner Energieversorgung 123, z. B. einer Batterie, einem Akkumulator, einer Druckluft-Patrone etc., und einer Anschlussbuchse 124 für eine externe Energieversorgung, z. B. ein Netzgerät, Ladegerät, Druckluft etc., gekoppelt mit einem Außenschalter 125 oder mit einem im Schuh mit einem Steckschlüssel oder einer Münze betätigbaren Innenschalter 125', durch die sowohl die Energieversorgung als auch ein programmierter Chip eingeschaltet und eingestellt werden kann, z. B. für rhythmische, alternierende, vibrierende, zunehmende oder abfallende, intermetierend oder gleichmäßige Energieversorgung und damit Verdrehung der Schnecke 113, die ein oder zwei Schneckenräder selbsthemmend verdreht und dabei über deren Exzenterzapfen und eine Verbindungsflasche die beiden Gleitbänder 108 und 108' gegeneinander unter der Wölbplatte etwas parallel zueinander verschieben können.

Auf diesen Gleitbändern angeordnete beliebige Druck- und/oder Massagenoppen 109 oder drehbar gelagerte Rollen 109' ragen ihrerseits durch Schlitze in der Wölbplatte 92 hindurch und übertragen beim gegenläufigen Verschieben unter der Wölbsohle in jeder eingestellten Wölbungshöhe ihre Druckkraft und je nach Einstellung des Motors, des Exzenter-Hubes, des Chip-Programmes ihre Massagebewegungen auf die Fußsohle oder eine darüber integrierte Decksohle.

Das in Fig. 30 a, b dargestellte Ausführungsbeispiel kann unabhängig von den gesteuerten Bewegungen durch Fremdantriebe die hier gezeigte Entwölbplatte 92, die eine starke Eigenwölbung besitzt, in ihrer jeweiligen Grundwölbung durch ein

Sinus-Exzenter-Rad 75 sowie – in diesem Fall – zwei Drucklaschen 101 und 101' mittels eines Schlüssels 102 in beiden Pfeilrichtungen auseinander gespreizt und daher auf eine gewünschte Grundwölbung, z. B. wie dargestellt, eingestellt werden.

Auch hier kann sich die Eigenwölbung der Feder-Wölbplatte 92 bei größerer Belastung als die Eigenwölbkraft durch ihre weitere Verschiebbarkeit im vorderen Fußbereich, im Bereich des jeweils verfügbaren freien Spielraumes in beiden Richtungen entsprechend dem Doppelpfeil mit dem Zeichen + als Superkomfort noch weiter elastisch verflachen lassen. Nach Aufheben der Überbelastung stellt sich stets nur die jeweils eingestellte Grundwölbung wieder ein. Diese ist nur mit einem Schlüssel verstellbar. Trotz aller eingestellten oder nachfedernden Wölbungen der Wölbplatte sind jedoch durch den Mini-Antrieb und die interne oder externe Energie sowie die Schaltprogrammierung durch Chip-Steuerung durch Schlitze der Wölbplatte hindurch oder direkt mit der Wölbplatte verbunden, die durch das Fremdelement zusätzlich aufgebrachten Bewegungen auf Wunsch ausführbar.

Ein solcher oder ähnlicher selbsthemmender Antrieb kann statt der Gleitbänder auch die gesamte Entwölbplatte 92 oder bei anderen Ausführungen die Wölbplatte 65 vollständig nach Programm wölben oder entwölben, verwinden, hochkantverbiegen oder vibrieren.

Die in Fig. 30 b gezeigte Draufsicht auf eine eingebaute komplette Wölb-Verwind-Stütze (in einem Schuh) mit gekürztem vorderen Fußteil und geöffnetem Fersenbereich, zeigt stufenweise von oben nach unten zuerst die Feder-Wölbplatte 92, um die Längsgleitbänder 108, 108' zu zeigen, dann auch die Brandsohle 62, die durchbrochen ist, um auch noch den Mini-Elektro-Motor 122, die Schneckenschraube 113 und die Schneckenräder 114 samt ihren Zug-Druck-Laschen und dem Gehäuse 130 für den Motor samt Schnecke und Schneckenrad zu zeigen.

Patentansprüche

1. Stütze – insbesondere für medizinische oder technische Anwendungen – mit mindestens einem biegsamen mindestens einen Zentralteil und Seitenelemente aufweisenden wölbaren Element, dessen Wölbung mittels einer Vorrichtung einstellbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass auch im gewölbten Zustand mindestens ein Seitenelement und/oder Zentralelement mindestens teilweise räumlich verwindbar und/oder verdrehbar und/oder um eine Achse verbiegbar ist.
2. Stütze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass ein zusätzliches weiteres Element integriert ist.
3. Stütze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das räumliche Verwinden, Verdrehen oder Verbiegen innerhalb von Begrenzungsanschlüssen frei durchführbar ist.
4. Stütze nach Anspruch 1 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das räumliche Verwinden und/oder Verdrehen und/oder um eine Achse Verbiegen zur Gänze und/oder in einzelnen Bereichen durch mindestens einen längenverstellbaren und/oder einen in sich um einen Winkel verstellbaren Mechanismus einstellbar ist.
5. Stütze nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass einzelne oder alle Seitenelemente aus getrennten Seitenflügeln, mit oder ohne Zwischen-Füllelementen, bestehen und auf einem separaten Biegeelement angeordnet sind.
6. Stütze nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass sie Anordnungspunkte für Spann- und/oder Verstelleinrichtungen aufweist.

7. Stütze nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Spann- und/oder Verstelleinrichtungen lösbar befestigt sind.
8. Stütze nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Spann- und/oder Verstelleinrichtung Doppelgewindeschrauben aufweisen.
9. Stütze nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze auch einen selbsthemmenden Exzenter-Antrieb aufweist.
10. Stütze nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze auch einen selbsthemmenden Seiltrommel- und/oder Zahnstangen-Antrieb aufweist.
11. Stütze nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das zusätzliche weitere Element eine Brandsohle eines Schuhs ist.
12. Stütze nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Brandsohle gleichzeitig ein Teil der Stütze ist.
13. Stütze nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze mit zur Durchführung von Zug-, Druck-, Verwind-, Stütz- oder Spannelementen in der Brandsohle ausgeführte Öffnungen aufweist, wobei die Brandsohle mit der Stütze gleitbar verbunden ist.
14. Stütze nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze mit zur Durchführung von Zug-, Druck-, Verwind-, Stütz- oder Spannelementen in der Brandsohle ausgeführte Öffnungen aufweist, wobei die Brandsohle mit der Stütze fest verbunden ist.

15. Stütze nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass in den Öffnungen Halterungen für die Zug-, Druck-, Verwind-, Stütz- oder Spannelemente angeordnet sind.
16. Stütze nach Anspruch 11 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze aus zwei Teilen besteht, wobei ein Teil unterhalb und ein Teil oberhalb der Brandsohle angeordnet ist.
17. Stütze nach einem der Ansprüche 2, 11 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass das Seiten- und/oder Zentral- und/oder zusätzliche weitere Element von außen im Schuh verstellbar ist/sind.
18. Stütze nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung mittels eines Werkzeugs in Form eines Steckschlüssels oder einer Münze durchführbar ist.
19. Stütze nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet, dass der Grad der Verstellung an einer Markierung ablesbar ist.
20. Stütze nach einem der Ansprüche 2, 11 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente eine regulierbare Elastizität aufweisen.
21. Stütze nach einem der Ansprüche 2, 11 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Wirkelementen Federn und/oder elastische Elemente liegen.
22. Stütze nach einem der Ansprüche 2, 11 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil des äußeren und/oder inneren Randes eines Elements die Elastizität erhöhende Einschnitte und Vorsprünge aufweist.

23. Stütze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass zusätzliche Fremd-Elemente integriert oder anwesend sind.
24. Stütze nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Fremd-Element eine Brandsohle oder Decksohle eines Schuhs ist.
25. Stütze nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet, dass die Brand- oder Decksohle gleichzeitig ein Teil der Stütze ist.
26. Stütze nach Anspruch 24 und 25,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze zur Durchführung von Zug-, Druck-, Verwind-, Stütz-, Spann-, Steuer- und/oder Antriebs-Elementen in der Brandsohle ausgeführte Öffnungen aufweist, wobei die Brandsohle mit der Stütze teilweise gleitbar verbunden ist.
27. Stütze nach Anspruch 25 oder 26,
dadurch gekennzeichnet, dass in den Öffnungen Halterungen für die Zug-, Druck-, Verwind-, Stütz-, Spann-, Steuer- und/oder Antriebs-Elemente angeordnet sind.
28. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 27,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze aus zwei Teilen besteht, wobei ein Teil unterhalb und ein Teil oberhalb der Brandsohle angeordnet ist.
29. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 28,
dadurch gekennzeichnet, dass das Seiten- und/oder Zentral- und/oder zusätzliche Fremd-Element von außen oder von innen her im Schuh verstellbar ist.

30. Stütze nach Anspruch 29,

dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung von Stütze-, Fremd- oder Antriebs- oder Steuer-Elementen mittels eines Steckschlüssels, einer Münze, eines elektrischen, mechanischen oder pneumatischen externen oder internen Schalters und/oder einer Fernsteuerung durchführbar ist.

31. Stütze nach Anspruch 29 oder 30,

dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Stelle der Stütze- oder Fremd-Elemente direkt oder über Zwischen-Elemente wie Schnecke/Schneckenrad, Exzenterrad, Zahnrad/Zahnstange, Seil/Seilscheibe, Pneumatik/Hydraulik usw. in Wirkverbindung mit einem Motor bzw. Antrieb und einer internen oder externen Strom- oder anderen Energie-Quelle periodisch oder alternierend bewegt wird.

32. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 31,

dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Verstellung von Stütze- oder Fremd-Element durch Chip-, Sensor- oder andere Programm-Steuerungen direkt oder indirekt erfolgt.

33. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 32,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Freiraum zwischen den Wirkelementen eingebaut ist und eine zusätzliche elastische passive Komfort-Entwölbung in jeder eingestellten Wölbung der Stütze ermöglicht.

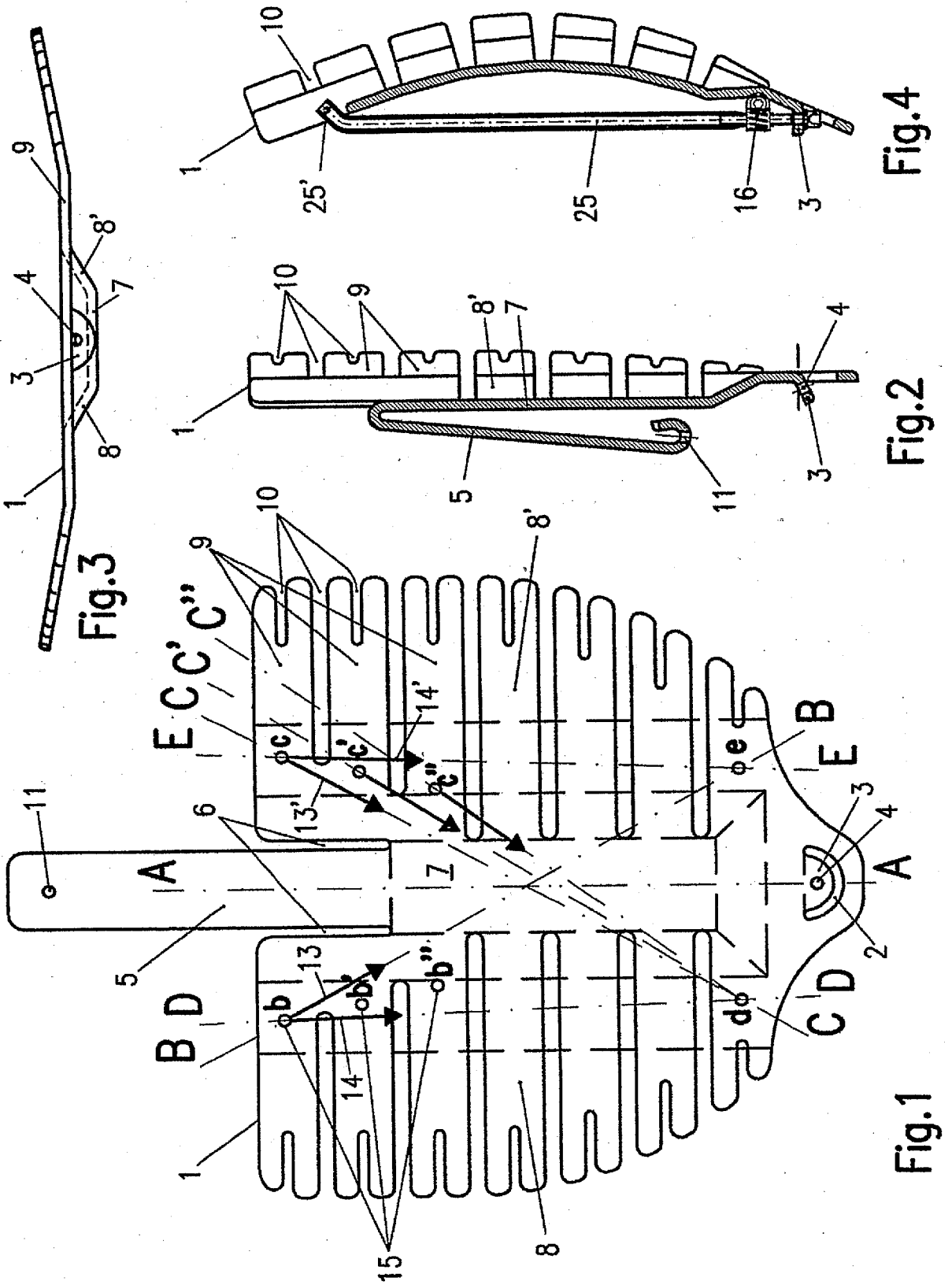
34. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 33,

dadurch gekennzeichnet, dass einzelne Stütze- oder Fremd-Elemente selbst Feder-Elemente sind.

35. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 34,

dadurch gekennzeichnet, dass das Wölbelement aus einem bereits vorgewölbten Stahl- oder sonstigen Federelement besteht und durch die Spann- oder Verstell-Elemente oder -Vorrichtungen entwölbbar ist.

36. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 35,
dadurch gekennzeichnet, dass das Wölbelement aus zwei vorgewölbten, sich übergreifenden Wölbplatten-Teilen in der Gesamtlänge durch eine Druck-Schraube verlängerbar bzw. verkürzbar und wölbbar ist.
37. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 36,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Wölbplatte und/oder Gleitbänder je mit Massage-Elementen durch einen integrierten Luft- oder Mechanik-Antrieb in jeder eingestellten Wölbung zusätzlich bei jedem Gehschritt nach einer vorgegebenen Programmierung automatisch bewegbar sind.
38. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 36,
dadurch gekennzeichnet, dass durch einen integrierten Motor-Antrieb mit einstellbarer Programmierung und/oder Sensoren und interner oder externer Energieversorgung die Wölbplatte oder ein anderes Element der Stütze in jeder Wöblage zusätzlich beliebig bewegbar ist.
39. Stütze nach einem der Ansprüche 24 bis 38,
dadurch gekennzeichnet, dass alle Elemente und integrierten Fremd-Elemente der Stütze-Ausführungen nach einem Baukastensystem ausgeführt sind und beliebig untereinander ausgetauscht oder kombiniert werden können.



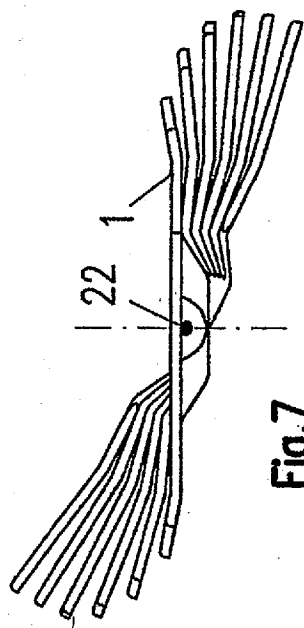


Fig. 7

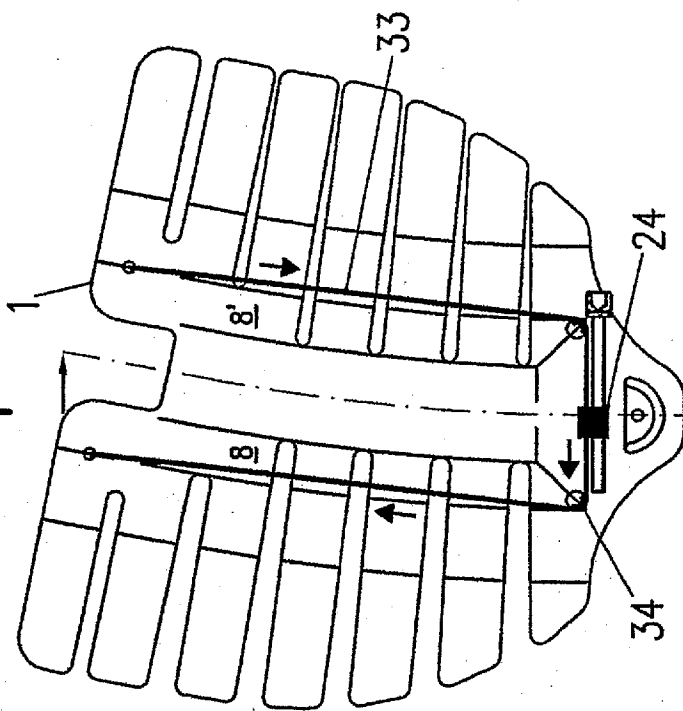


Fig. 8

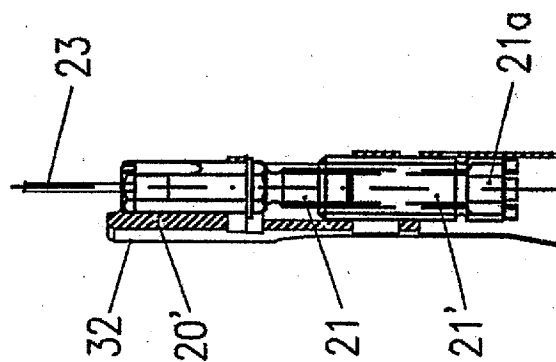


Fig. 6

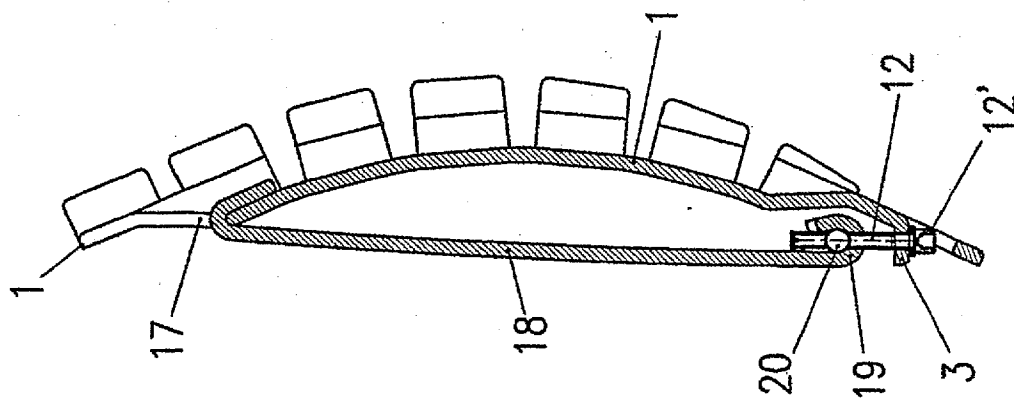


Fig. 5

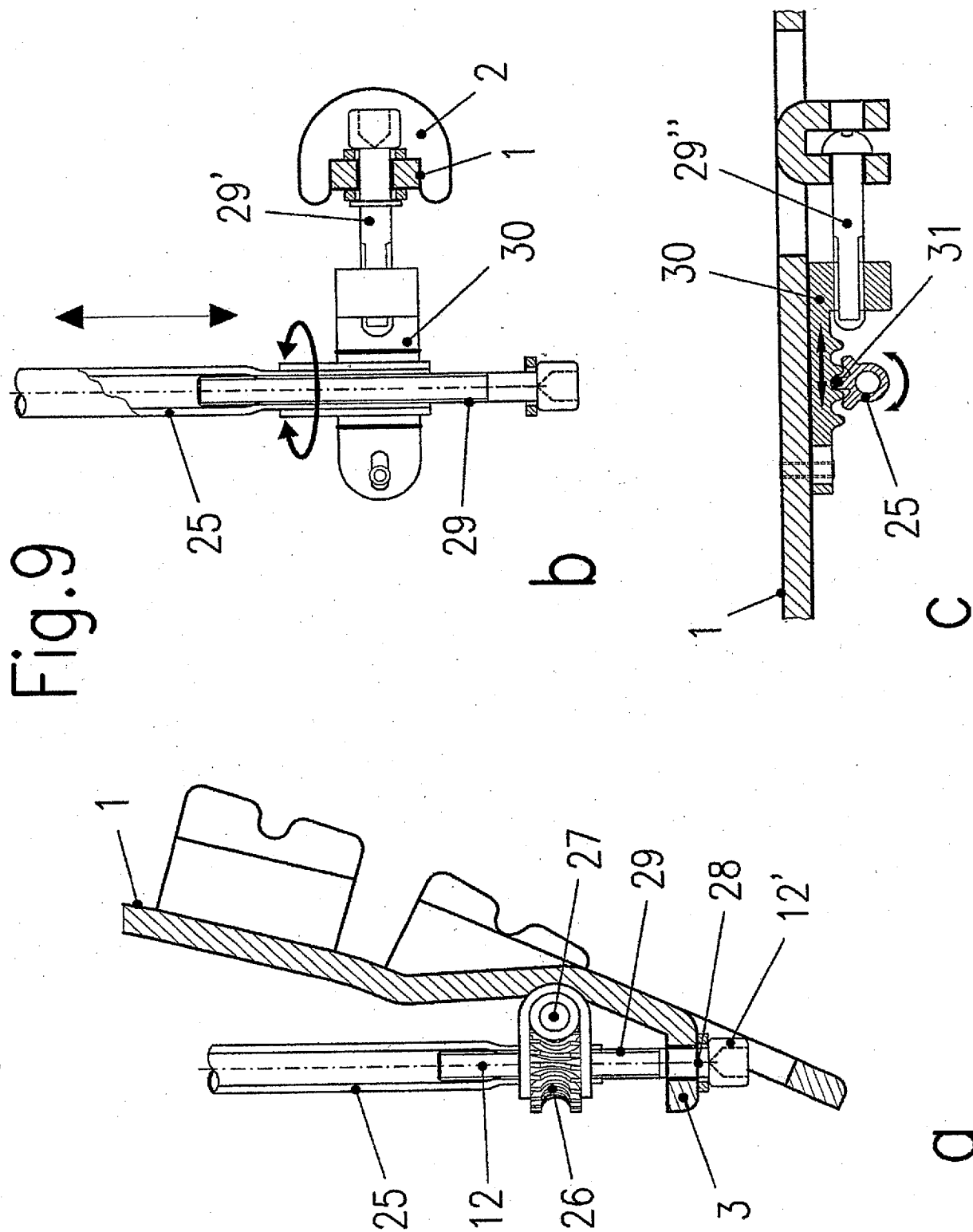


FIG.10

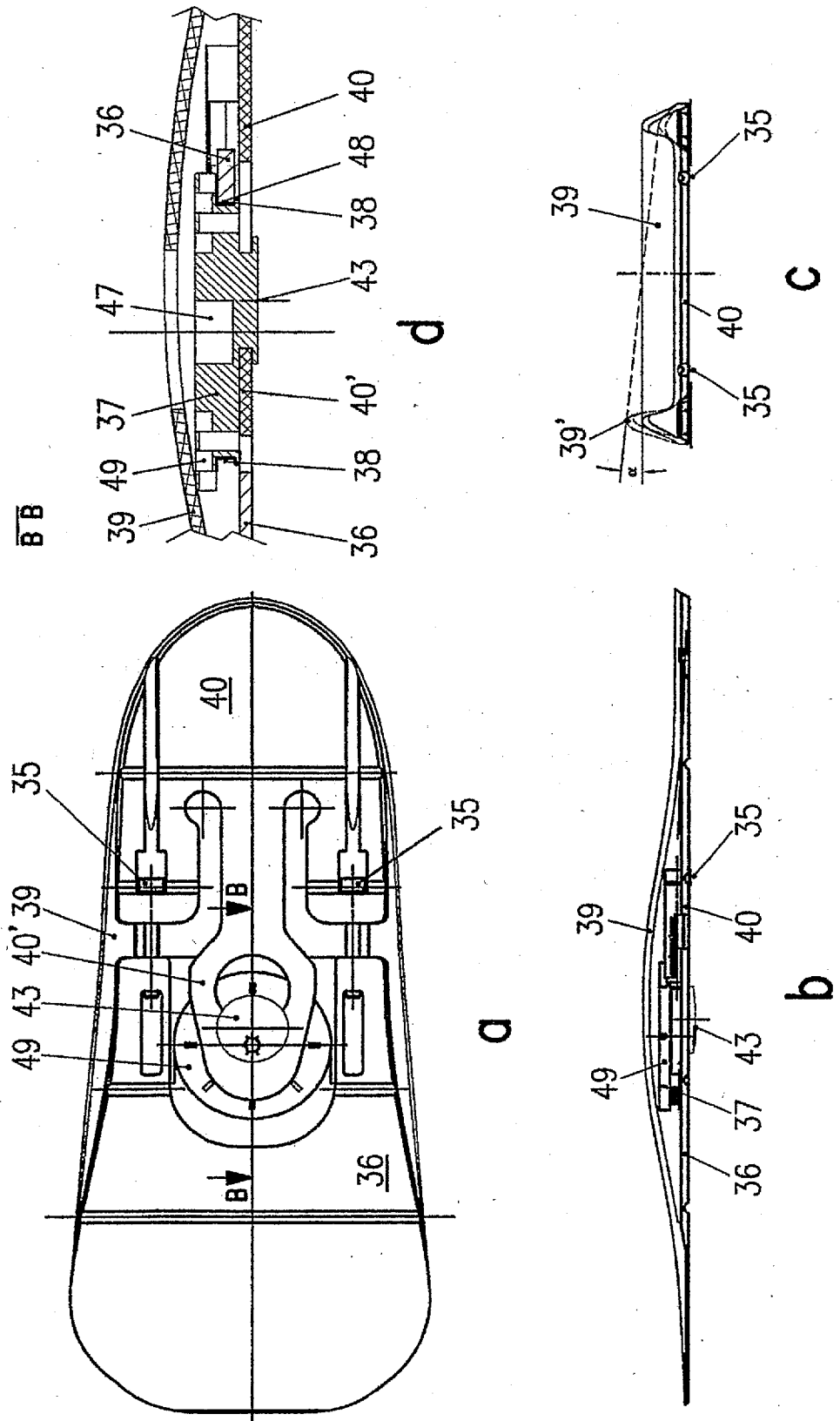
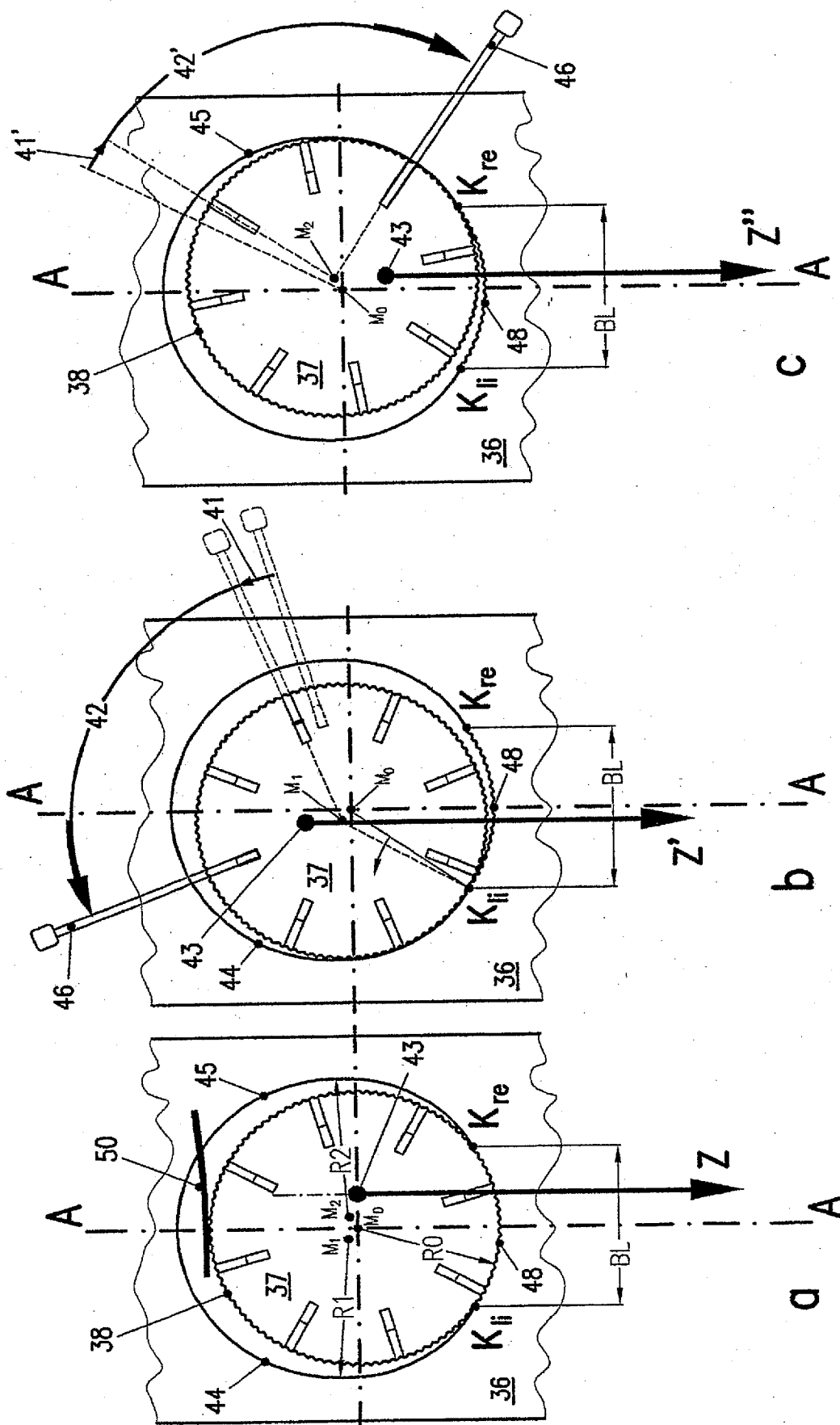
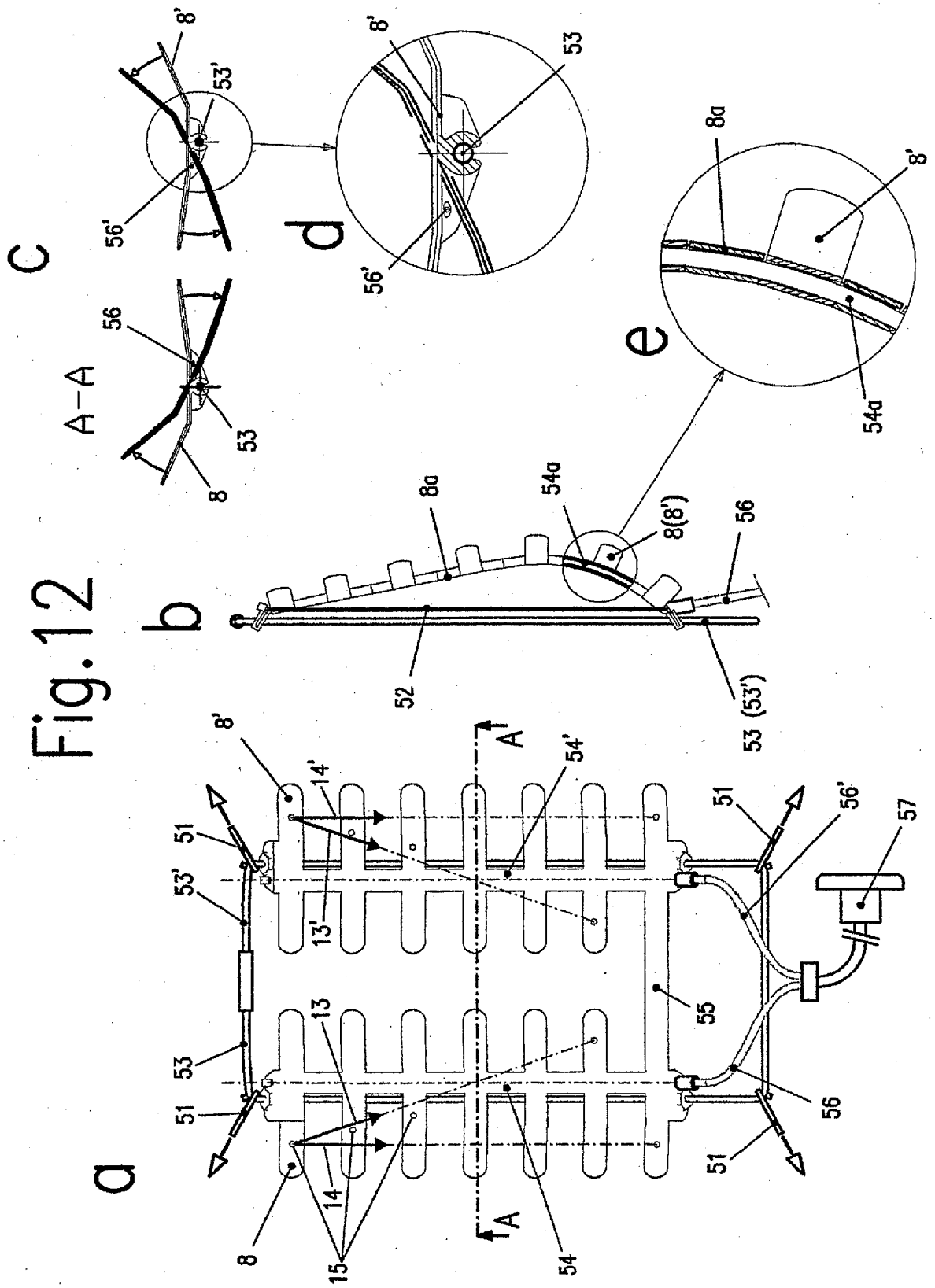


Fig.11





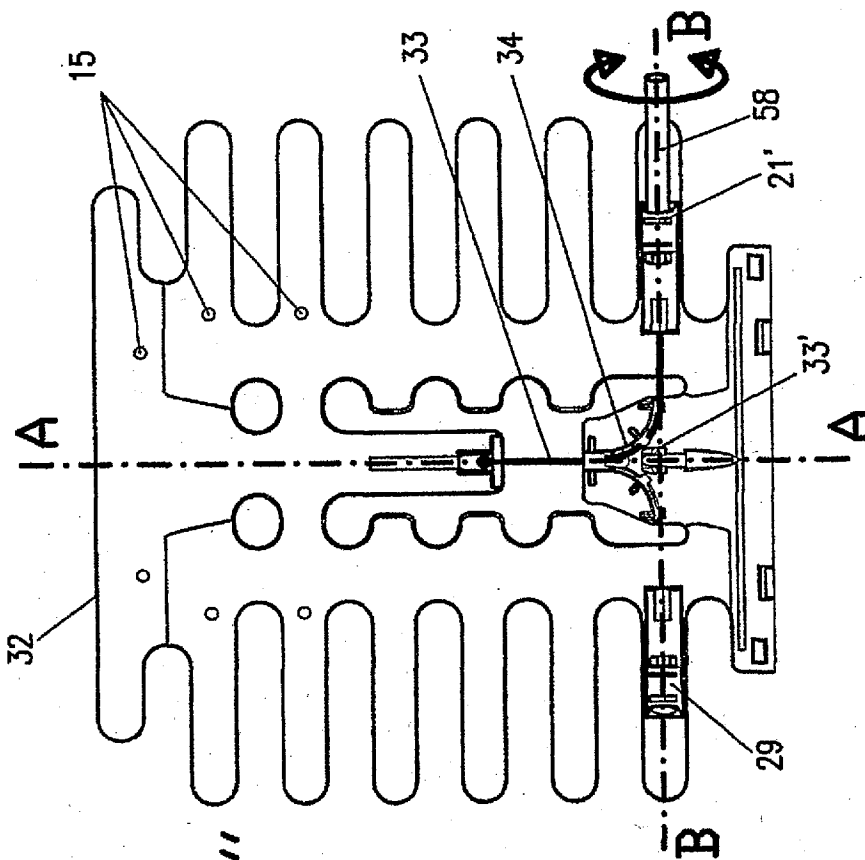


Fig.14

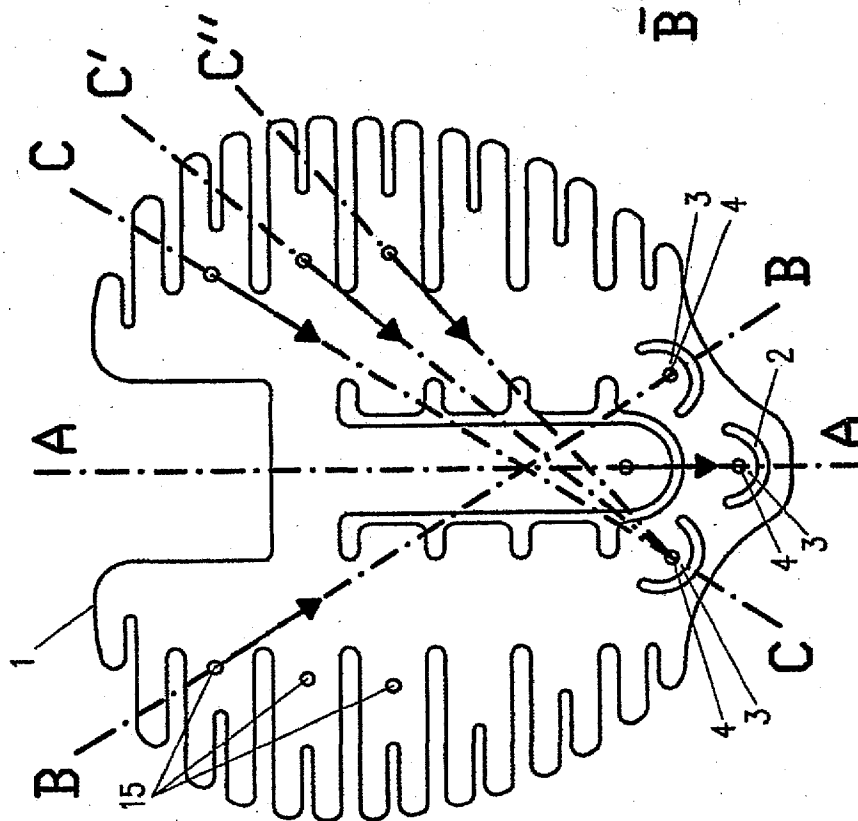


Fig.13

Fig. 15

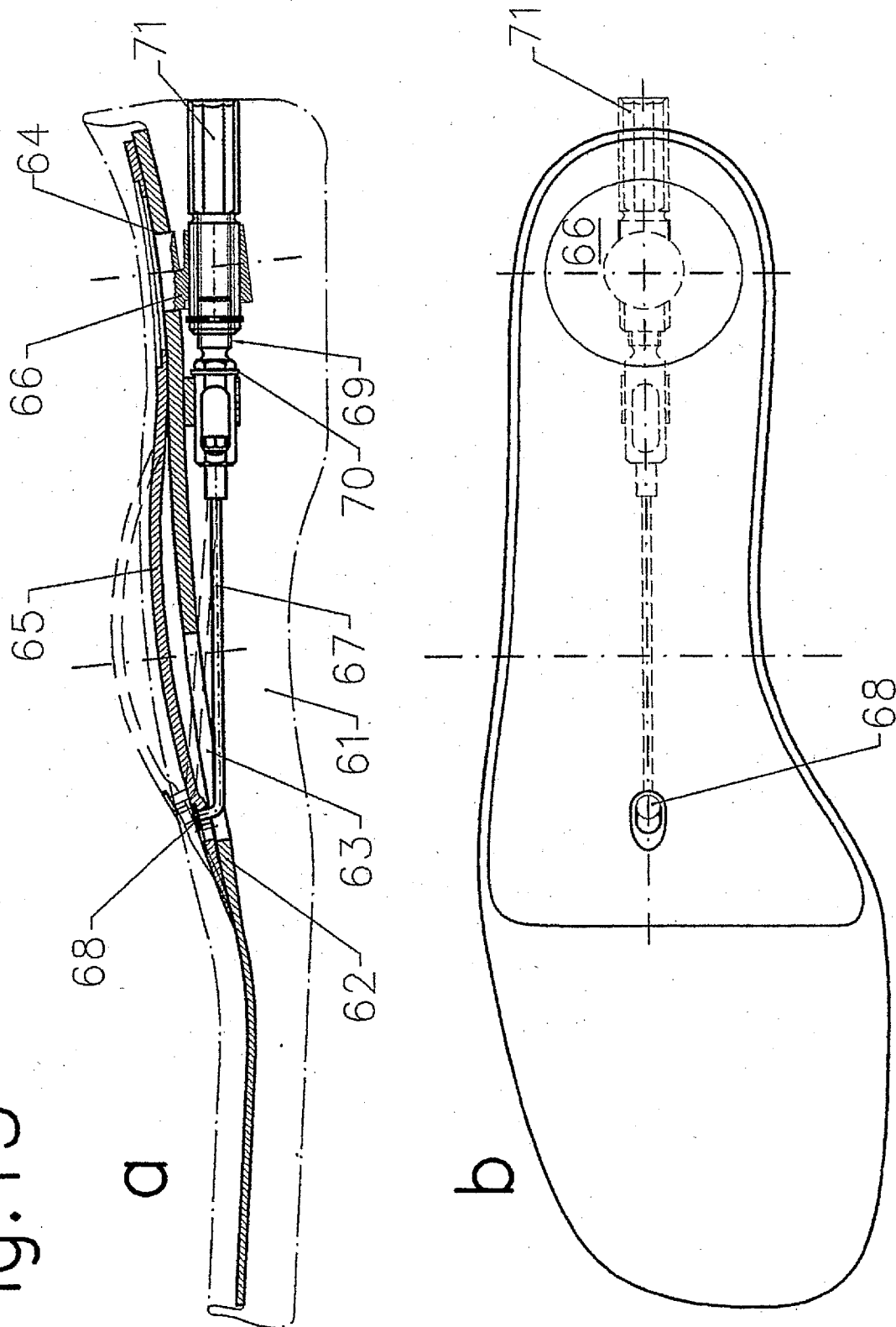
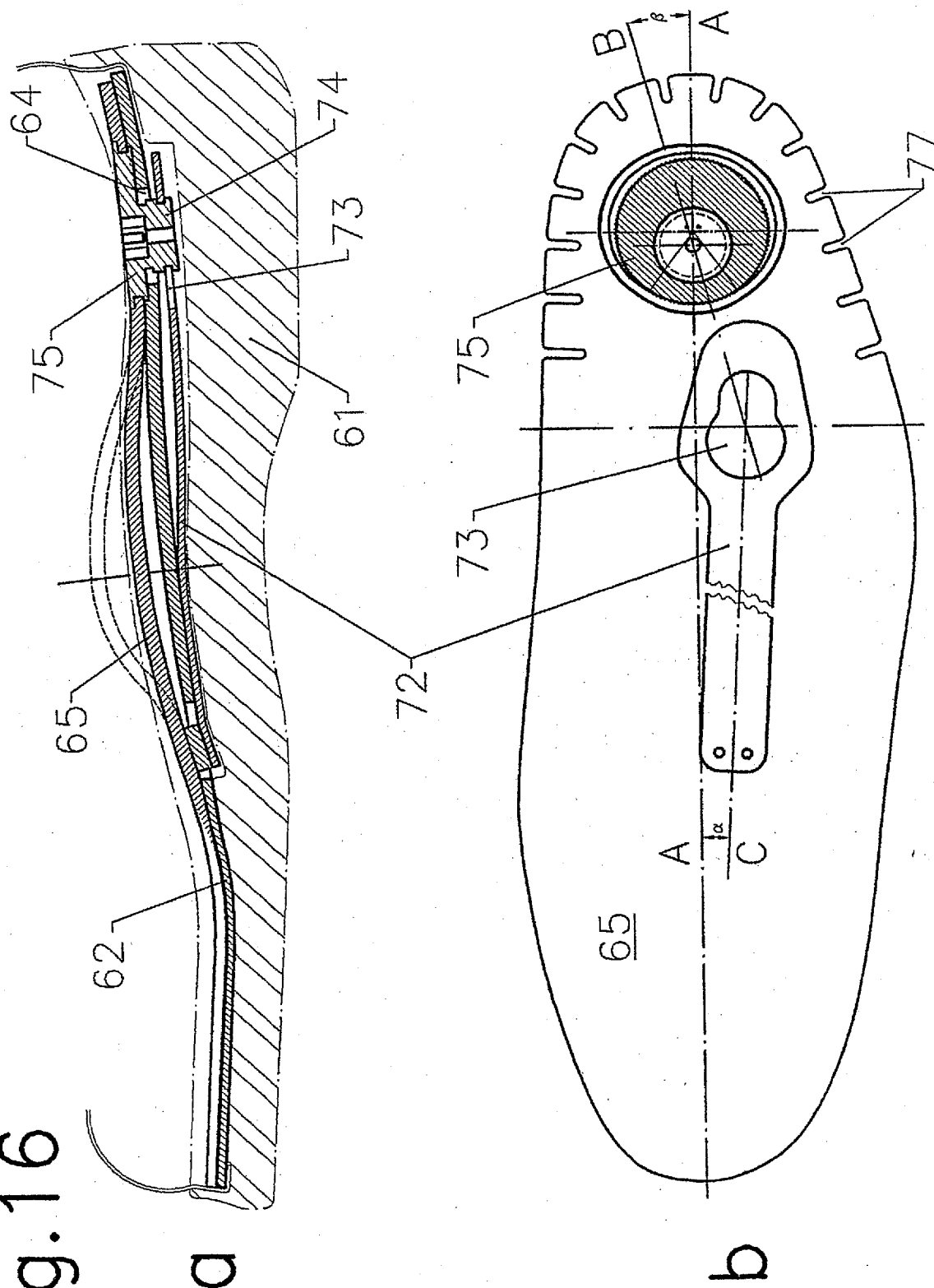


Fig. 16



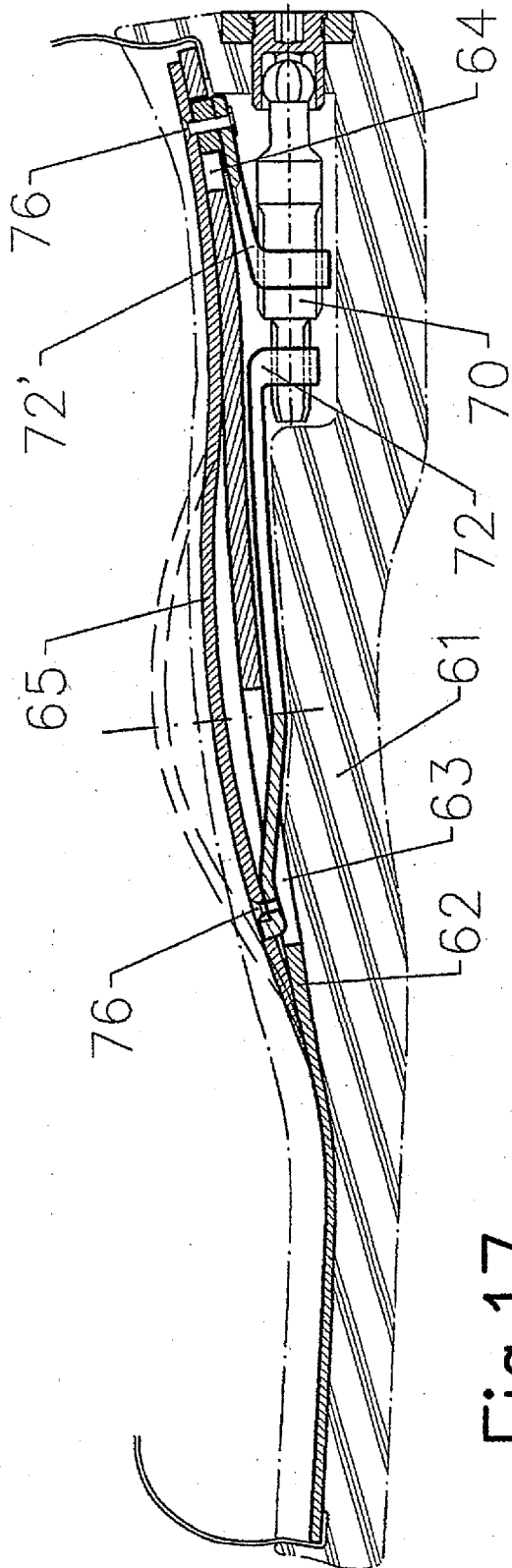


Fig. 17

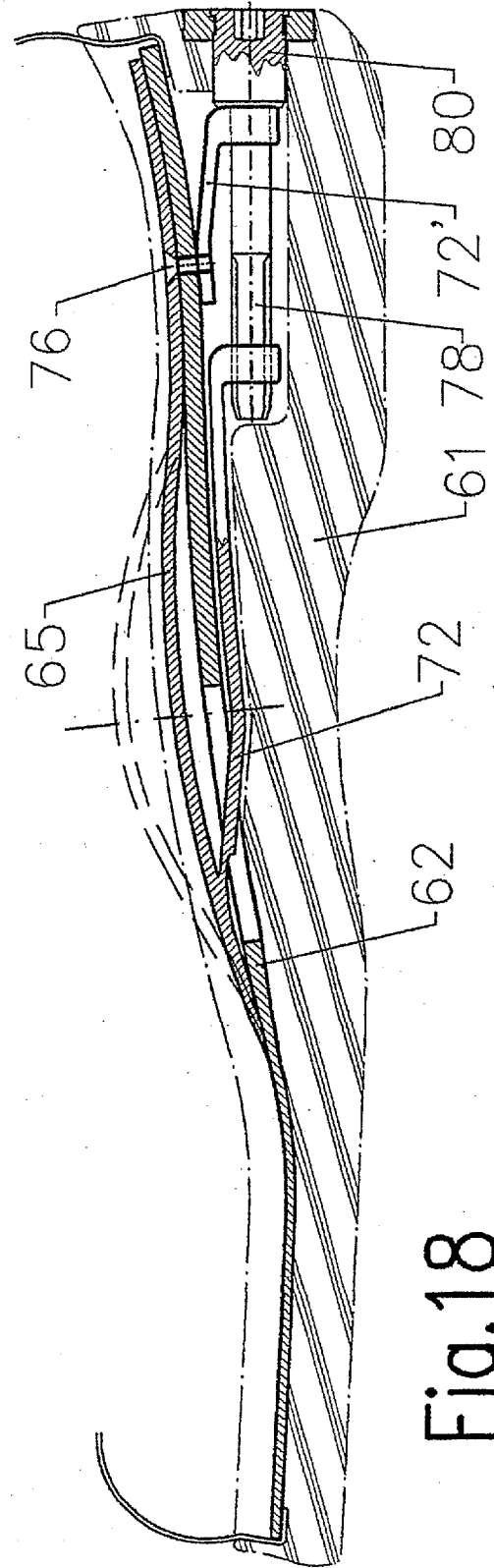


Fig. 18

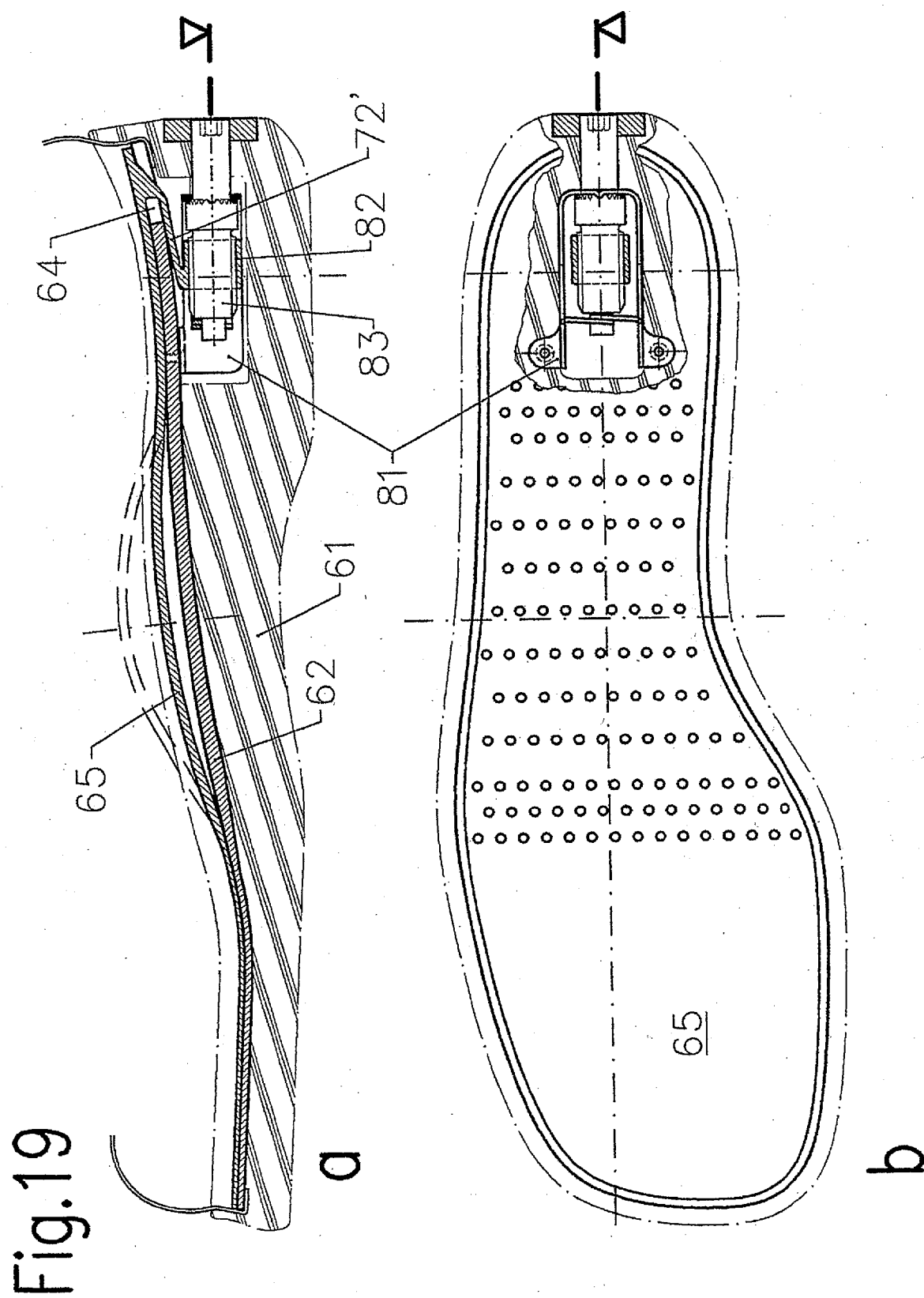


Fig. 20

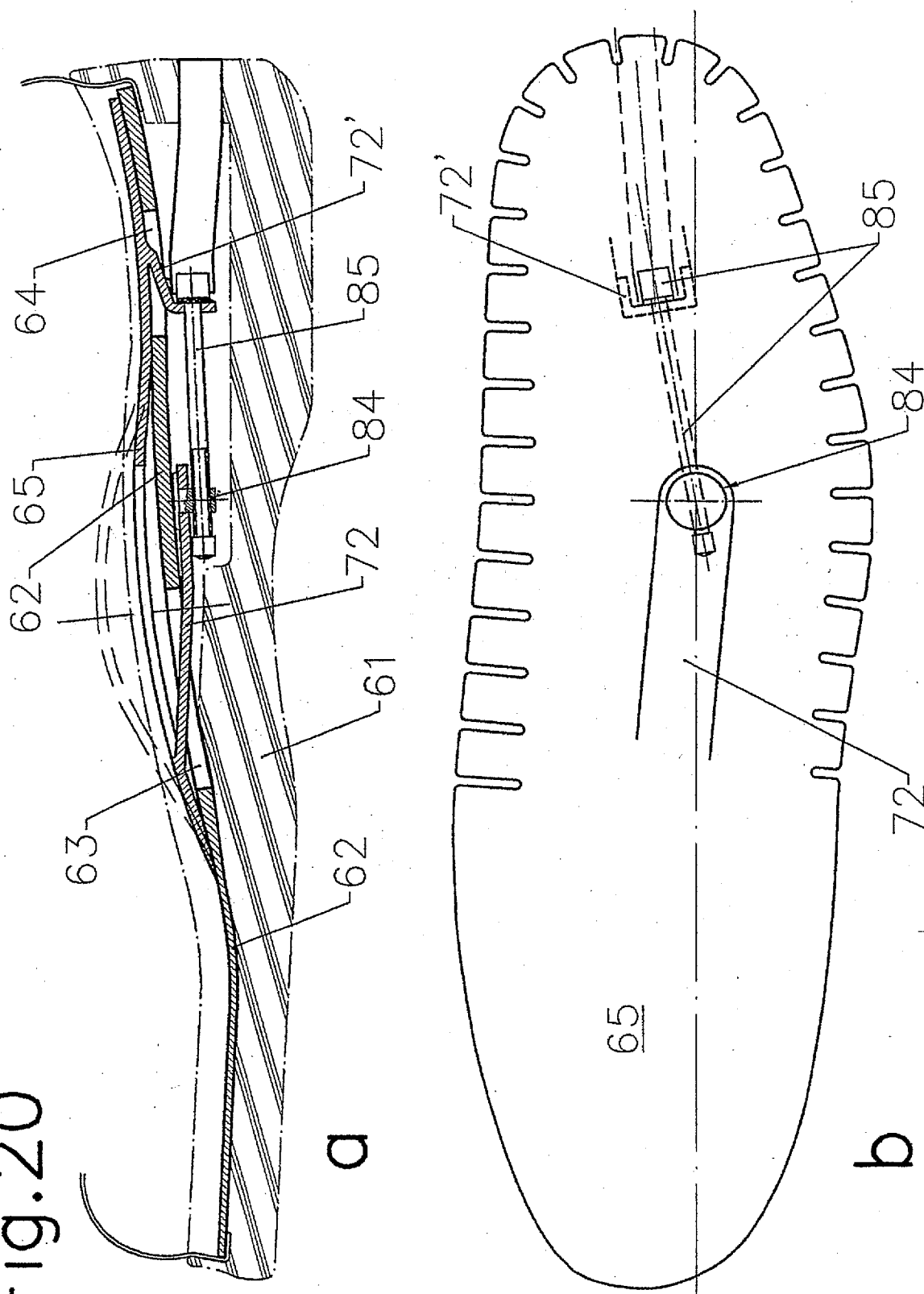


Fig. 21

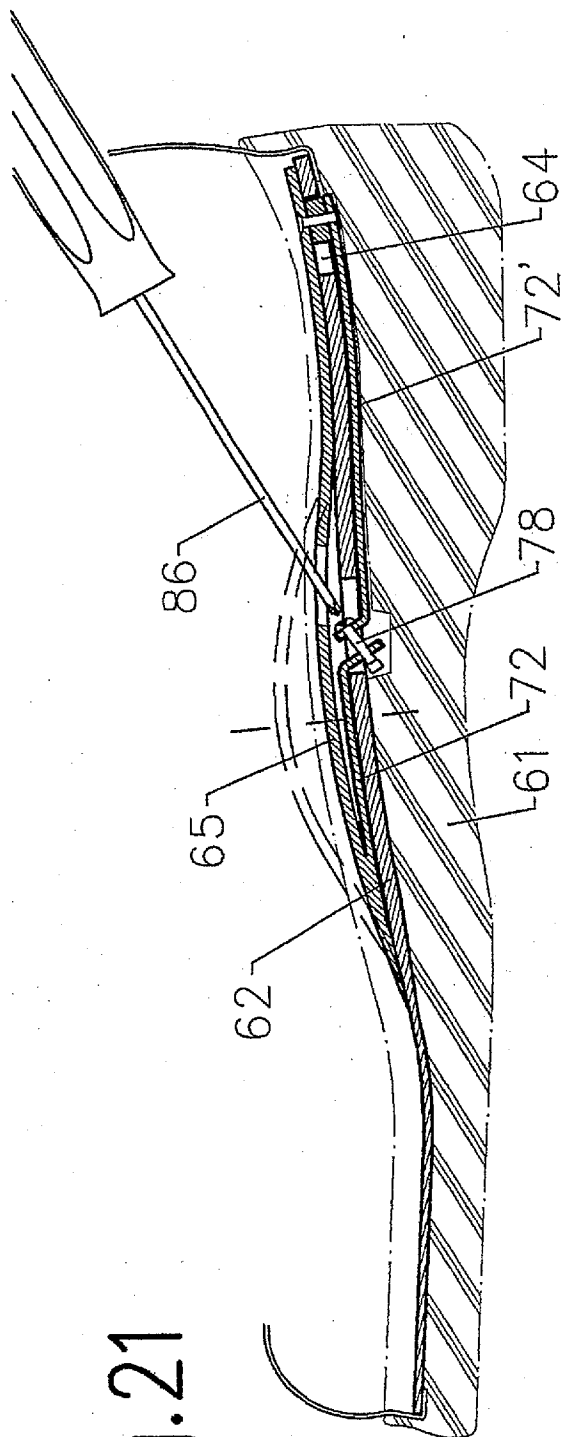
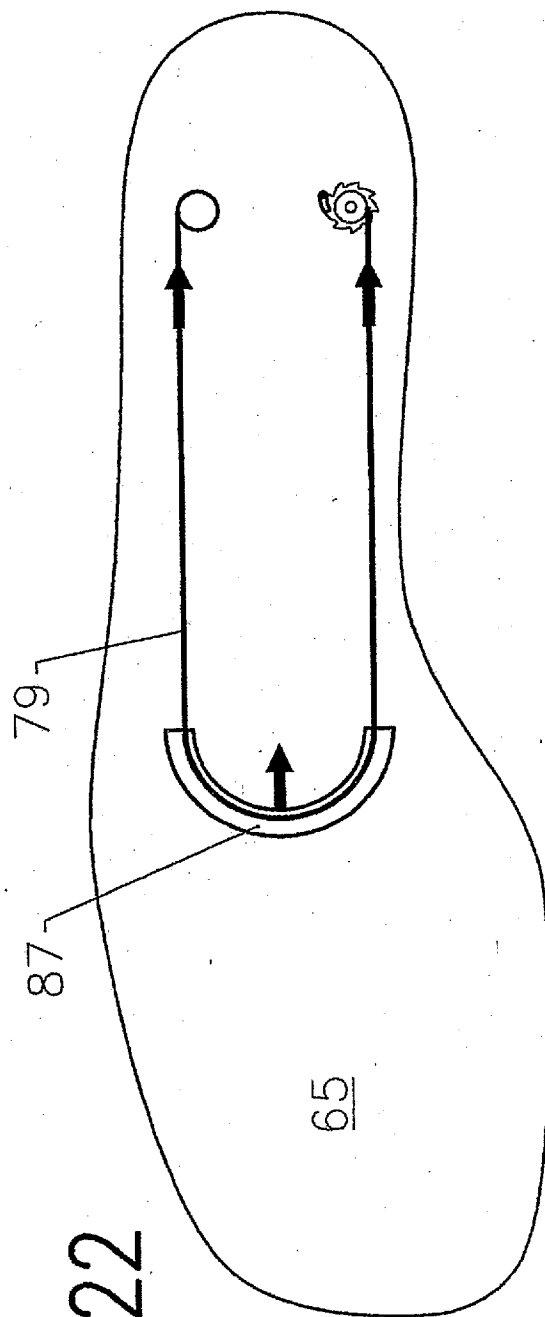
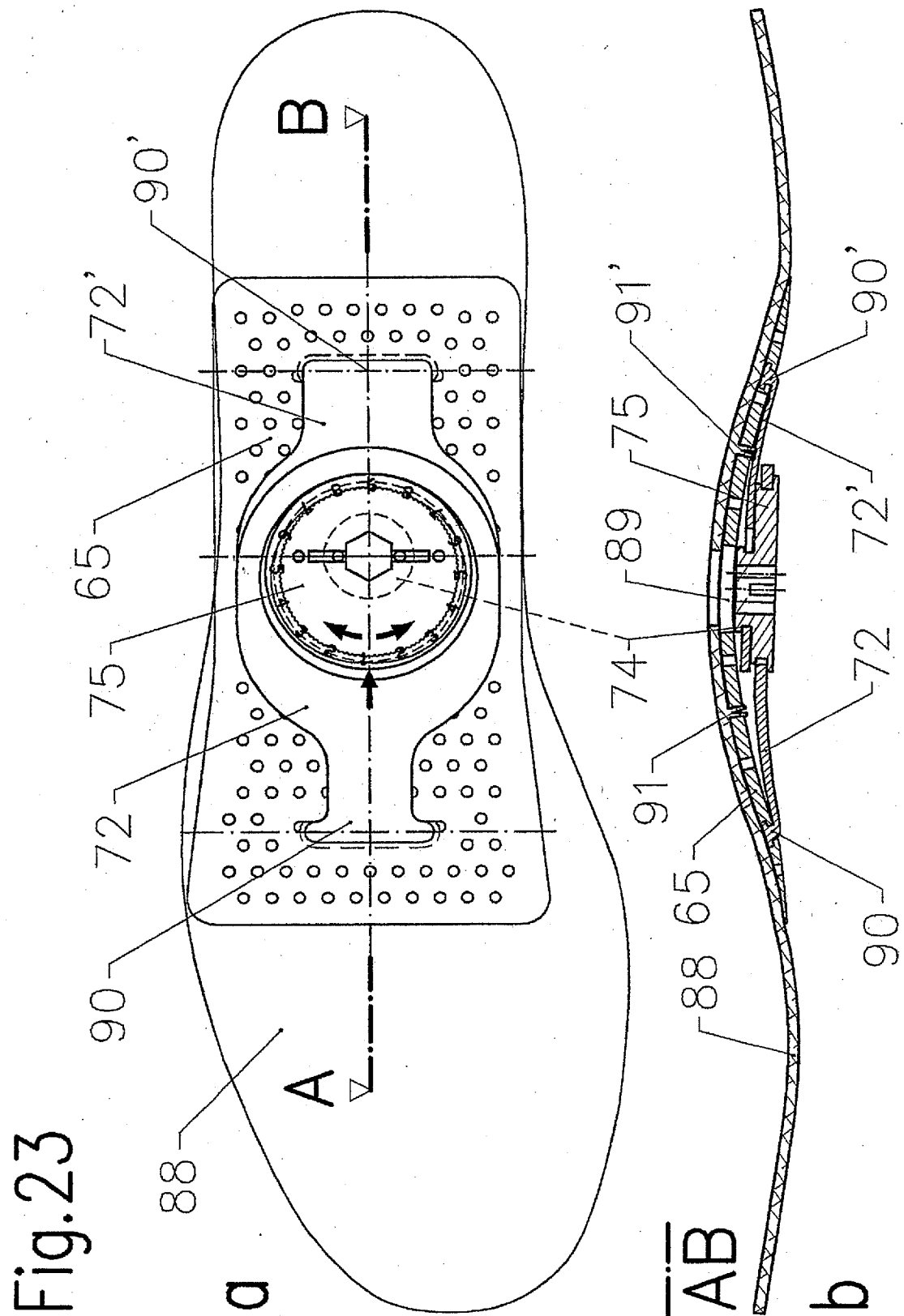
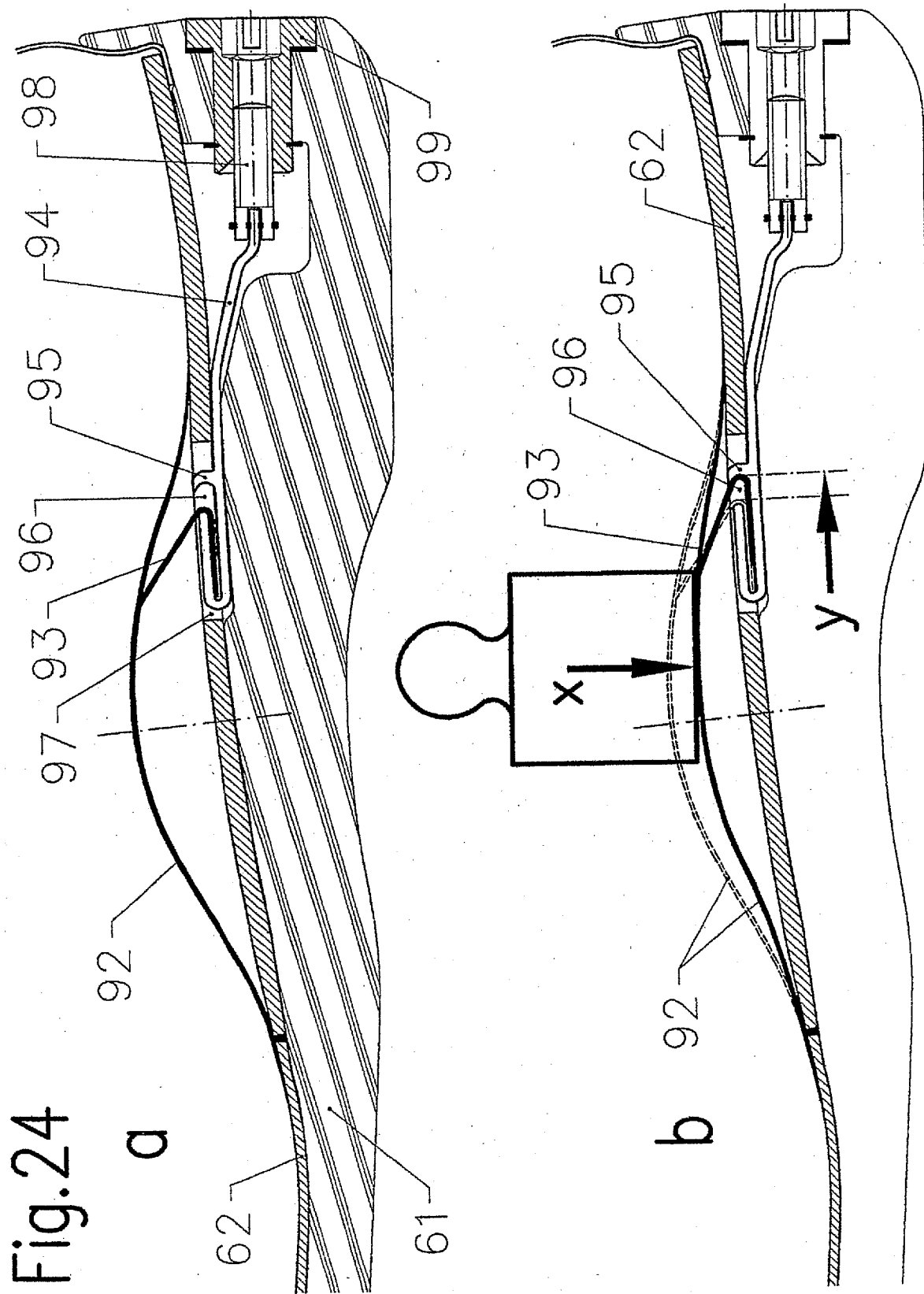
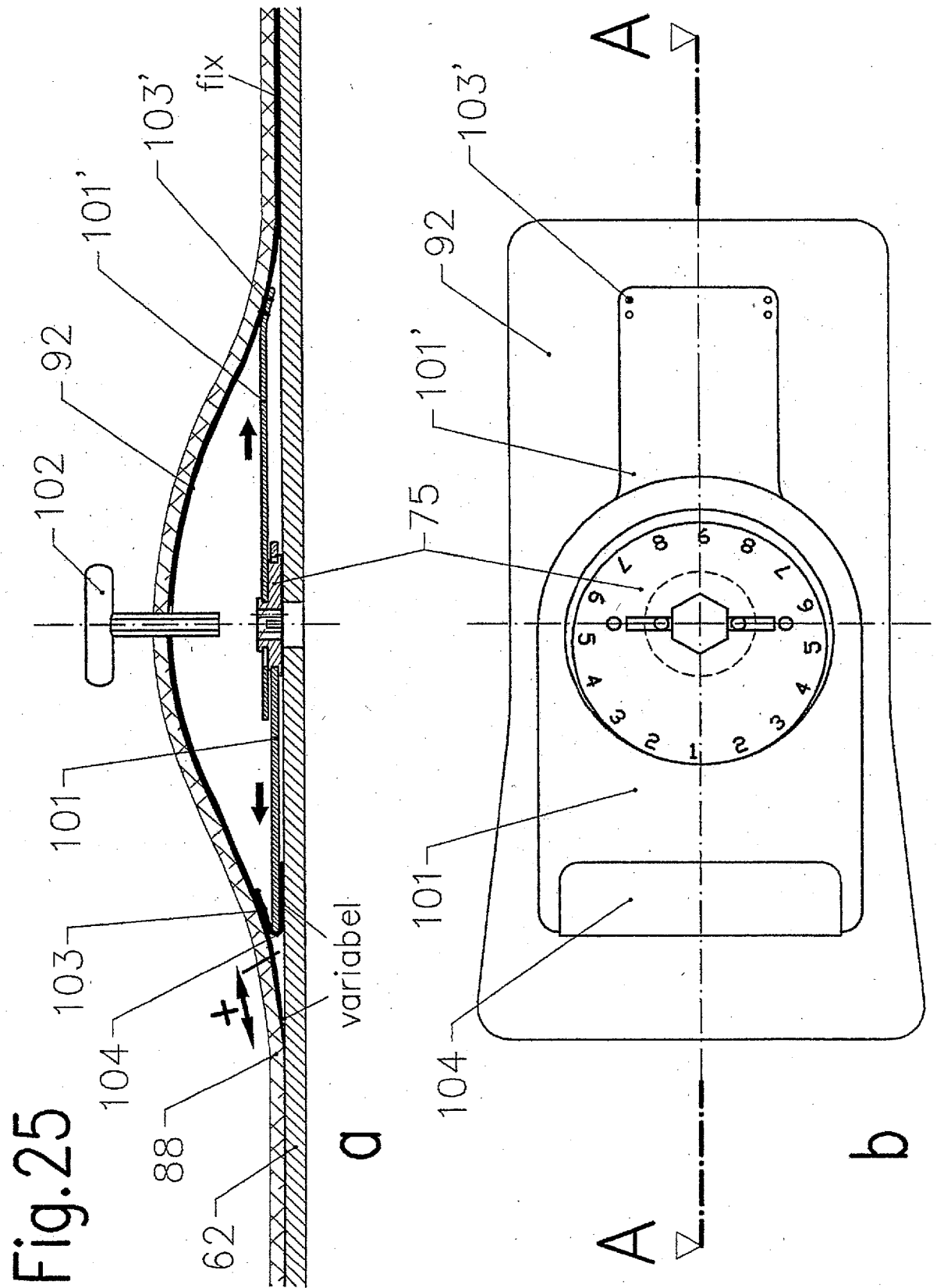


Fig. 22









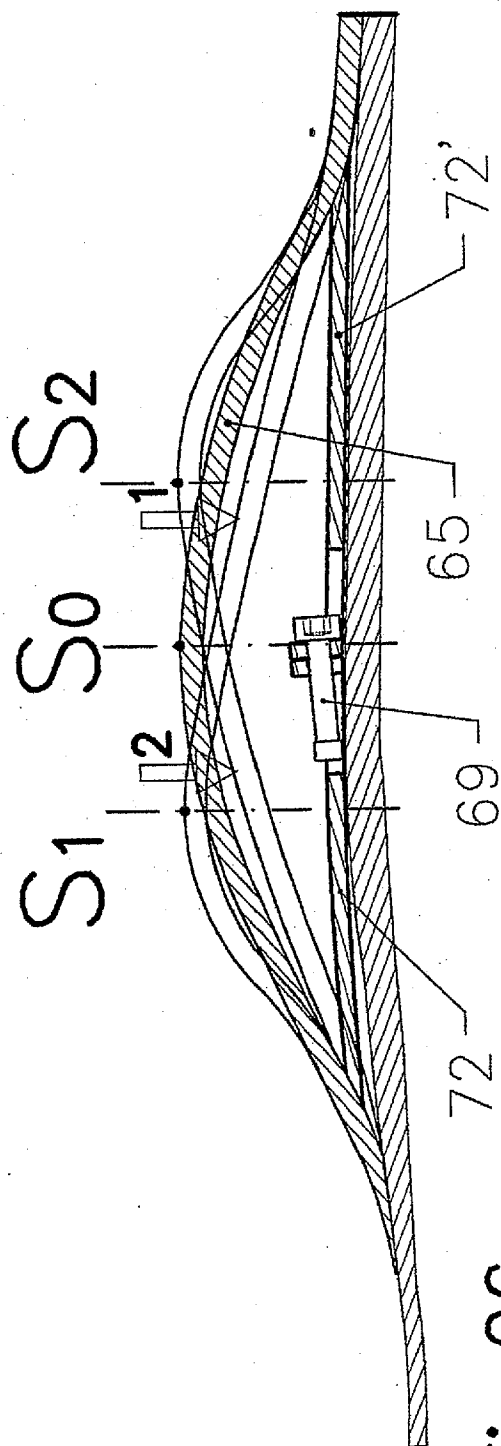


Fig. 26

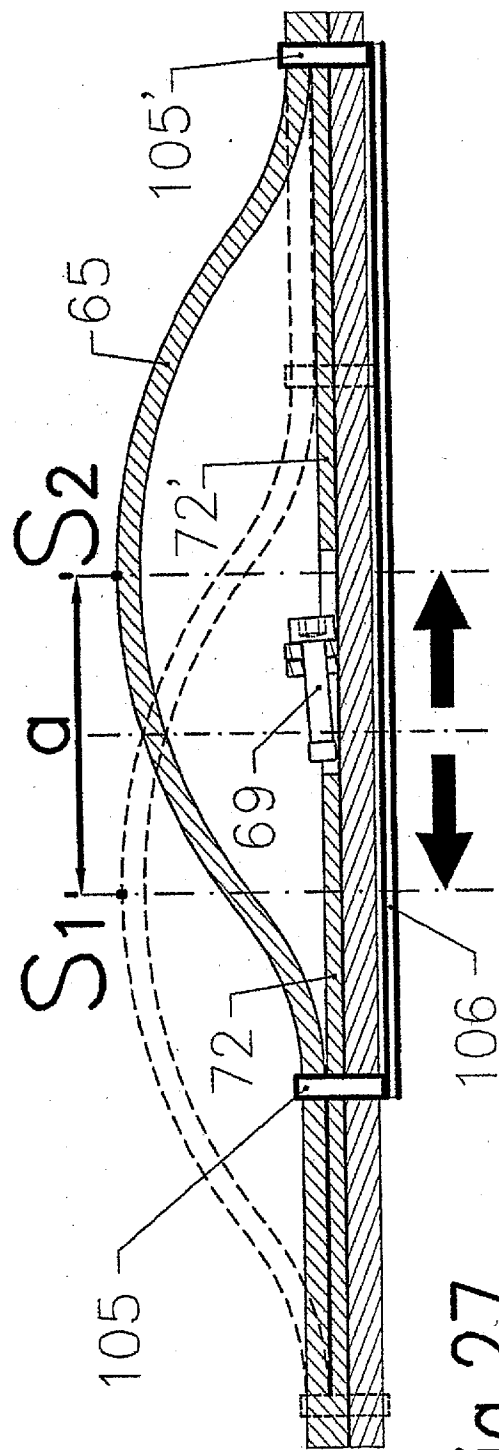
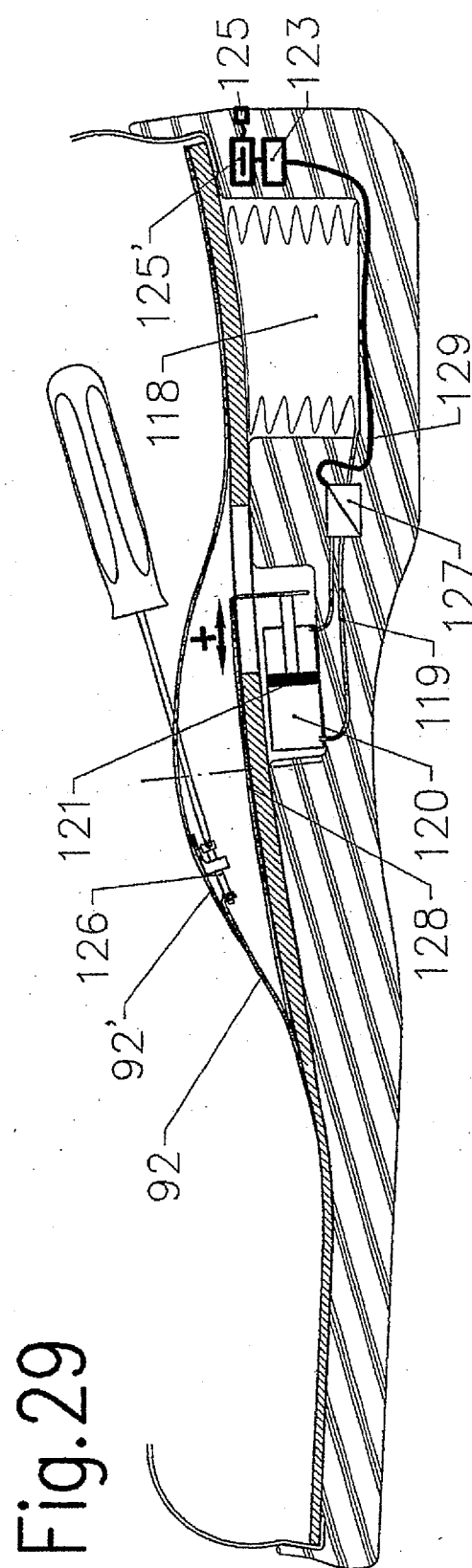
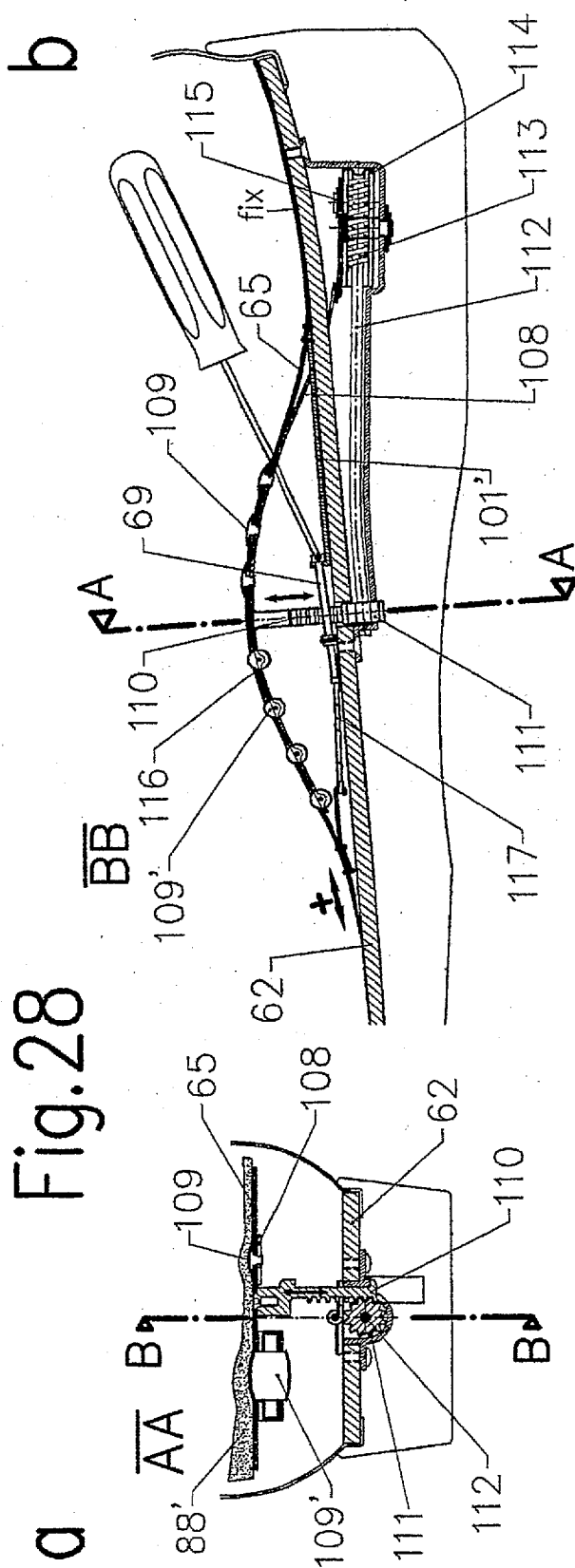
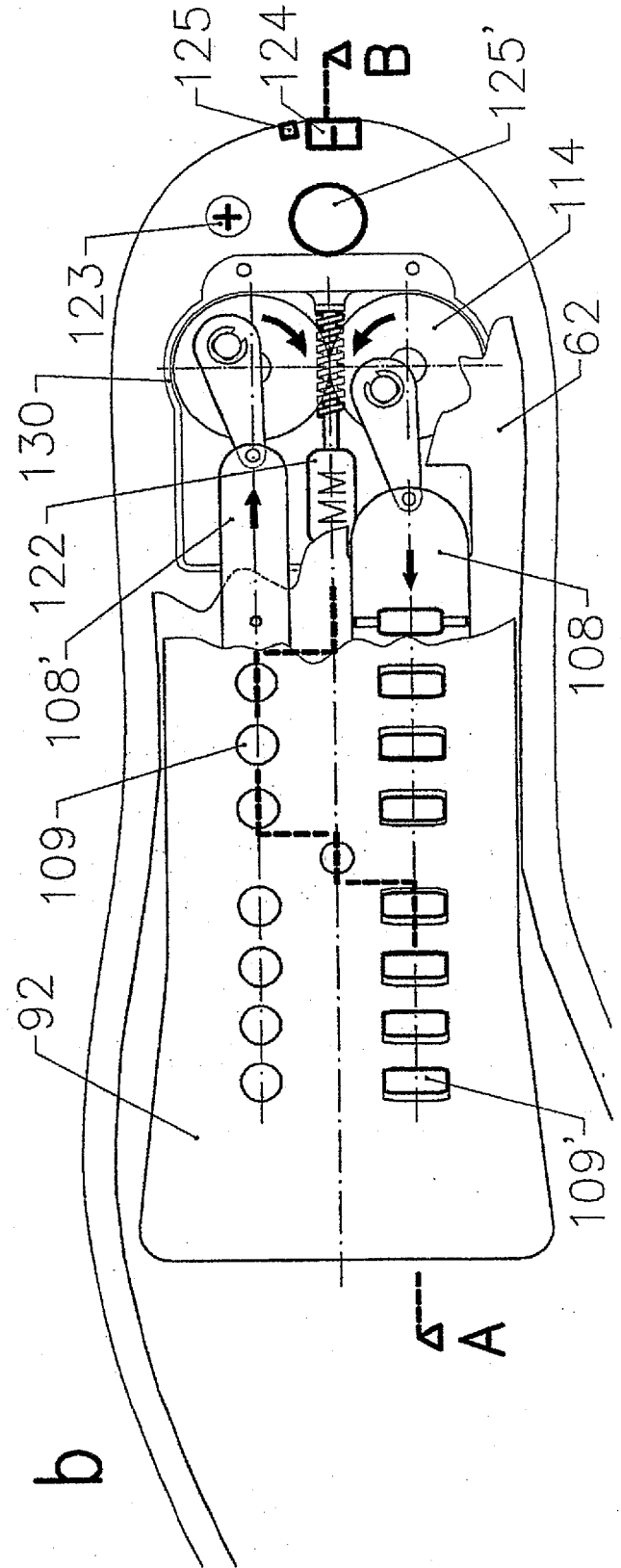
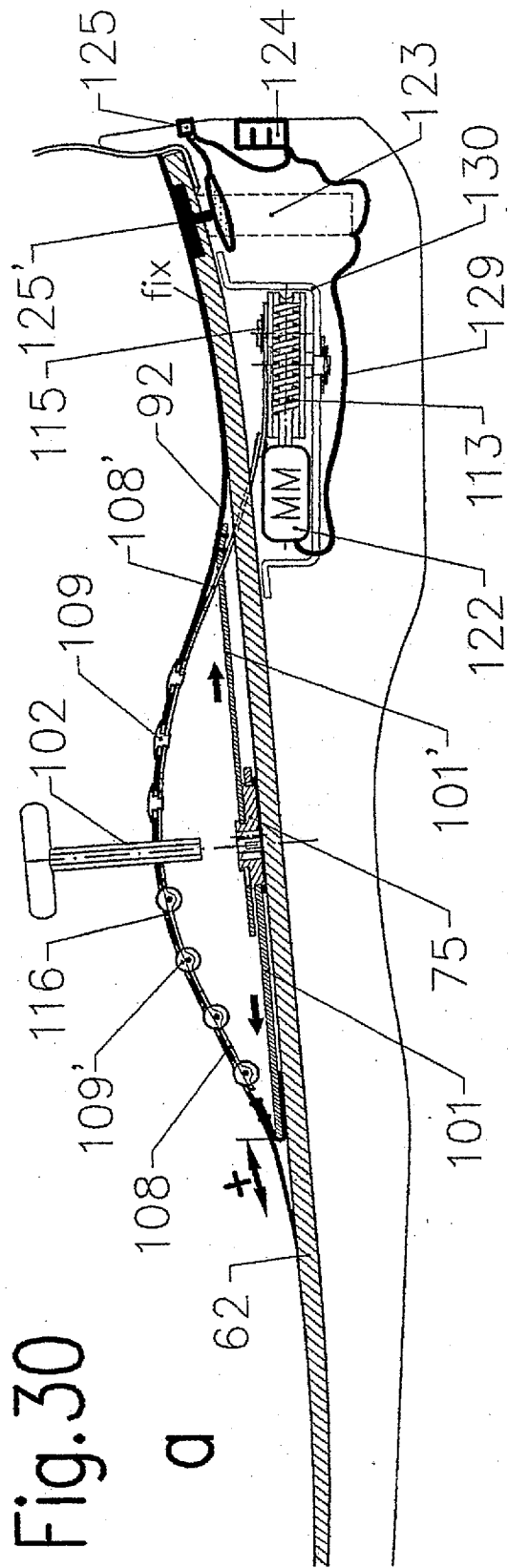


Fig. 27





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No.

PCT/EP 01/15139

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A43B7/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A43B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 903 985 A (DEMARCHI JEAN-LOUIS) 18 May 1999 (1999-05-18) the whole document	1-9, 11-15, 17, 18, 20-27, 29-31, 33-36
X	US 2 779 110 A (HOWELL JOSEPH C) 29 January 1957 (1957-01-29) the whole document	1-9, 11-15, 17, 18, 20-27, 29-31, 33-36

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 April 2002

Date of mailing of the international search report

17/04/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Claude1, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No

PCT/EP 01/15139

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 41747 A (BIO RACING B V B A ;VANSTRAELEN RAYMOND (BE)) 13 November 1997 (1997-11-13) the whole document	1-4,6-9, 11-15, 17,18, 20-27, 29-31, 33-36
X	DE 39 05 614 A (PIAGET ALAIN) 30 August 1990 (1990-08-30) the whole document	1-4,6-9, 11-18, 23-31
X	GB 387 618 A (GOTTLIEB KOLLIVER) 9 February 1933 (1933-02-09) the whole document	1-4,6-9, 11-15, 17,18, 20-27, 29-31, 33-36
A	US 5 397 164 A (SCHUSTER WILHELM) 14 March 1995 (1995-03-14) cited in the application the whole document	1-39
A	DE 842 167 C (FUGAATA INH ROBERT SALJE HANNO) 23 June 1952 (1952-06-23) the whole document	19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/15139

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5903985	A	18-05-1999	FR 2748909 A1 CA 2204833 A1 EP 0808584 A1	28-11-1997 22-11-1997 26-11-1997
US 2779110	A	29-01-1957	NONE	
WO 9741747	A	13-11-1997	BE 1010286 A3 AU 2628897 A WO 9741747 A1	05-05-1998 26-11-1997 13-11-1997
DE 3905614	A	30-08-1990	DE 3905614 A1 DE 59003672 D1 WO 9009744 A1 EP 0412141 A1 JP 3505419 T	30-08-1990 13-01-1994 07-09-1990 13-02-1991 28-11-1991
GB 387618	A	09-02-1933	NONE	
US 5397164	A	14-03-1995	AT 394829 B AT 396734 B AT 188289 A WO 9101666 A1 AT 100685 T AU 645987 B2 AU 6168690 A BR 9007576 A CA 2022679 A1 CA 2059537 A1 DE 59004448 D1 DK 485483 T3 EP 0485483 A1 ES 2050450 T3 FI 92900 B HU 63756 A2 JP 2833629 B2 JP 4504075 T KR 263461 B1 NO 920439 A US 6003941 A US 5498063 A US 6254187 B1 US 5626390 A US 5050930 A US 5775773 A AT 213389 A CN 1051664 A ,B CZ 9004426 A3 GR 90100678 A ,B IE 903270 A1 IL 95653 A MT 1065 A NZ 235273 A PL 286833 A1 PT 95280 A ZA 9007227 A	25-06-1992 25-11-1993 15-12-1991 21-02-1991 15-02-1994 03-02-1994 11-03-1991 30-06-1992 05-02-1991 05-02-1991 10-03-1994 07-11-1994 20-05-1992 16-05-1994 14-10-1994 28-10-1993 09-12-1998 23-07-1992 01-08-2000 03-02-1992 21-12-1999 12-03-1996 03-07-2001 06-05-1997 24-09-1991 07-07-1998 15-04-1993 29-05-1991 18-05-1994 20-01-1992 27-03-1991 26-05-1995 30-06-1991 28-04-1993 20-05-1991 30-04-1992 31-07-1991
DE 842167	C	23-06-1952	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/15139

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A43B7/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A43B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 903 985 A (DEMARCHI JEAN-LOUIS) 18. Mai 1999 (1999-05-18) das ganze Dokument	1-9, 11-15, 17,18, 20-27, 29-31, 33-36
X	US 2 779 110 A (HOWELL JOSEPH C) 29. Januar 1957 (1957-01-29) das ganze Dokument	1-9, 11-15, 17,18, 20-27, 29-31, 33-36

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. April 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/04/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Claude1, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/15139

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97 41747 A (BIO RACING B V B A ;VANSTRAELEN RAYMOND (BE)) 13. November 1997 (1997-11-13) das ganze Dokument	1-4,6-9, 11-15, 17,18, 20-27, 29-31, 33-36
X	DE 39 05 614 A (PIAGET ALAIN) 30. August 1990 (1990-08-30) das ganze Dokument	1-4,6-9, 11-18, 23-31
X	GB 387 618 A (GOTTLIEB KOLLIVER) 9. Februar 1933 (1933-02-09) das ganze Dokument	1-4,6-9, 11-15, 17,18, 20-27, 29-31, 33-36
A	US 5 397 164 A (SCHUSTER WILHELM) 14. März 1995 (1995-03-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-39
A	DE 842 167 C (FUGAATA INH ROBERT SALJE HANNO) 23. Juni 1952 (1952-06-23) das ganze Dokument	19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/15139

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5903985 A	18-05-1999	FR 2748909 A1 CA 2204833 A1 EP 0808584 A1	28-11-1997 22-11-1997 26-11-1997
US 2779110 A	29-01-1957	KEINE	
WO 9741747 A	13-11-1997	BE 1010286 A3 AU 2628897 A WO 9741747 A1	05-05-1998 26-11-1997 13-11-1997
DE 3905614 A	30-08-1990	DE 3905614 A1 DE 59003672 D1 WO 9009744 A1 EP 0412141 A1 JP 3505419 T	30-08-1990 13-01-1994 07-09-1990 13-02-1991 28-11-1991
GB 387618 A	09-02-1933	KEINE	
US 5397164 A	14-03-1995	AT 394829 B AT 396734 B AT 188289 A WO 9101666 A1 AT 100685 T AU 645987 B2 AU 6168690 A BR 9007576 A CA 2022679 A1 CA 2059537 A1 DE 59004448 D1 DK 485483 T3 EP 0485483 A1 ES 2050450 T3 FI 92900 B HU 63756 A2 JP 2833629 B2 JP 4504075 T KR 263461 B1 NO 920439 A US 6003941 A US 5498063 A US 6254187 B1 US 5626390 A US 5050930 A US 5775773 A AT 213389 A CN 1051664 A ,B CZ 9004426 A3 GR 90100678 A ,B IE 903270 A1 IL 95653 A MT 1065 A NZ 235273 A PL 286833 A1 PT 95280 A ZA 9007227 A	25-06-1992 25-11-1993 15-12-1991 21-02-1991 15-02-1994 03-02-1994 11-03-1991 30-06-1992 05-02-1991 05-02-1991 10-03-1994 07-11-1994 20-05-1992 16-05-1994 14-10-1994 28-10-1993 09-12-1998 23-07-1992 01-08-2000 03-02-1992 21-12-1999 12-03-1996 03-07-2001 06-05-1997 24-09-1991 07-07-1998 15-04-1993 29-05-1991 18-05-1994 20-01-1992 27-03-1991 26-05-1995 30-06-1991 28-04-1993 20-05-1991 30-04-1992 31-07-1991
DE 842167 C	23-06-1952	KEINE	